



Universidad
Zaragoza

TRABAJO FINAL DE GRADO

*PREVALENCIA E INDICADORES DE RIESGO
ASOCIADOS A ENFERMEDAD
PERIIMPLANTARIA. EFICACIA DE DISTINTOS
TRATAMIENTOS EN EL MANEJO CLÍNICO DE
LA PERIIMPLANTITIS*

Autor

Iván Monteagudo Villalobos

Director/es

*Lucía Álvarez Bernad
Javier Santabárbara Serrano*

*Facultad de Ciencias de la Salud y del Deporte / Grado en Odontología
En Huesca, a 24 junio de 2019*



**Universidad
Zaragoza**

TRABAJO FINAL DE GRADO

PREVALENCIA E INDICADORES DE RIESGO ASOCIADOS A ENFERMEDAD PERIIMPLANTARIA. EFICACIA DE DISTINTOS TRATAMIENTOS EN EL MANEJO CLÍNICO DE LA PERIIMPLANTITIS

*MEMORIA PARA OPTAR AL TÍTULO DE GRADUADO EN ODONTOLOGÍA
PRESENTADA POR*

Iván Monteagudo Villalobos

Y TUTORIZADA POR

*Lucía Álvarez Bernad
Javier Santabárbara Serrano*

*Facultad de Ciencias de la Salud y del Deporte / Grado en Odontología
En Huesca, a 24 de junio de 2019*

RESUMEN

PREVALENCIA E INDICADORES DE RIESGO ASOCIADOS A ENFERMEDAD PERIIMPLANTARIA. EFICACIA DE DISTINTOS TRATAMIENTOS EN EL MANEJO CLÍNICO DE LA PERIIMPLANTITIS

Introducción: Los implantes osteointegrados se han convertido en la primera opción en la mayoría de tratamientos rehabilitadores protéticos. Una de las principales causas de su fracaso es la enfermedad periimplantaria, en su forma de periimplantitis.

Objetivos: Conocer el alcance de esta patología y analizar los posibles indicadores de riesgo asociados a enfermedad periimplantaria que con mayor frecuencia se describen en la literatura, para una población base de pacientes sometidos a tratamiento implantológico, en el Máster de Periodoncia e Implantología (MPI) de la Universidad de Zaragoza durante la promoción de 2013-2015. Además, se evalúa la eficacia de dos tratamientos planteados haciendo especial incapie en los temas de mantenimiento, uso de antibióticos (ATB) locales en el manejo de la periimplantitis y el rol de la desinfección completa de la boca o Full-Mouth disinfection.

Material y métodos: Se realiza un análisis de regresión múltiple de distintas variables independientes y el diagnóstico positivo o negativo de periimplantitis. Los pacientes diagnosticados con periimplantitis se dividen aleatoriamente en dos grupos, y son tratados con dos protocolos de tratamiento no quirúrgico seguidos del tratamiento quirúrgico que precisen, en función del defecto óseo presentado. Se toman radiografías periapicales y se realiza periodontograma previo a la intervención y a las 10 semanas de seguimiento para evaluar las diferencias clínicas entre los dos tratamientos, en cuanto a sangrado al sondaje, profundidad de sondaje e índice de placa. Se considera significativo un p valor < 0.05 .

Resultados: Se obtienen datos de 42 pacientes y 163 implantes. A nivel de implante, la prevalencia de mucositis y periimplantitis es de 14.5% y 18.4%, respectivamente. A nivel de paciente, las prevalencias son de 26.2 y 33.3%, respectivamente. Se han encontrado varios indicadores de riesgo significativamente asociados a mucositis y periimplantitis. Nueve pacientes diagnosticados con periimplantitis ($n = 4$ con terapia de soporte periimplantario (TSP), $n = 5$ únicamente con terapia inicial) completaron el seguimiento a 10 semanas. Se observaron signos mínimos de inflamación periimplantaria, y se encontraron diferencias estadísticamente significativas en los parámetros clínicos a las 10 semanas ($p < 0.05$). No se encontraron diferencias entre grupos ($p > 0.05$).

Conclusiones: El tratamiento quirúrgico de la periimplantitis parece ser efectivo en el manejo clínico de la periimplantitis. La TSP, el uso de diseños protésicos higienizables y el control de los factores sistémicos del paciente, proveen un adecuado cuidado de los implantes y previenen del desarrollo de complicaciones.

Palabras clave: Periimplantitis, mucositis, terapia de mantenimiento, sangrado al sondaje, índice de placa, profundidad de sondaje.

ABSTRACT

PREVALENCE AND RISK INDICATORS RELATED TO PERI-IMPLANT DISEASE. EFFICACY OF DIFFERENT THERAPEUTICS ON PERI-IMPLANTITIS CLINICAL MANAGEMENT

Introduction: Osseointegrated dental implants have become the best choice for most dental prosthetic treatments. One of the main reasons of their failure is peri-implant disease, mainly peri-implantitis.

Aims: The aims of the current study is to know the prevalence of this pathology, and to evaluate its related risk indicators that are more often described in scientific literature, among a population-based of patients who have received dental implant treatment during the years between 2013-2015, by the alumni of the University of Zaragoza Posgraduate Program in Periodontics and Dental Implantology. Moreover, the efficacy of two peri-implantitis treatments will be assessed, especially in terms of supportive peri-implant therapy (SPT), use of local antibiotics and full-mouth-desinfection.

Material and methods: A multiple regression analysis of different independent variables and a positive or negative peri-implantitis diagnosis is performed. Patients diagnosed with peri-implantitis, are randomized divided into two groups according to the non-surgical treatment protocol that they receive, followed by a surgical treatment depending on their bone defect. Periapical radiographs and a complete periodontal chart are taken before and 10 weeks after treatment with the aim of assessing clinical differences between both treatments in terms of Bleeding on probing (BoP), Probing depth (PD) and Plaque Index (PI). A p-value of < 0.05 was considered to be statistically significant.

Results: Description data were collected from 42 patients and 163 implants. At implant level, prevalences of mucositis and peri-implantitis were 14.5% and 18.4%, respectively. At patient level, prevalences were 26.2% and 33.3%, respectively. Several risk indicators were found to be statistically associated with mucositis and peri-implantitis. Nine patients diagnosed with peri-implantitis ($n = 4$ SPT, $n = 5$ Only initial treatment) completed the 10 weeks follow-up observation period. Patients showed minimal signs of peri-implant inflammation and statistical differences were found after 10 weeks in terms of BoP, PD and PI reduction. There were not found statistically significant differences ($p > 0.05$) between treatment groups after 10 weeks.

Conclusions: Surgical peri-implant treatment seems to be effective in clinical management of peri-implantitis. A regular SPT, the use of hygienic prosthetic designs and the control of patient systemic-related factors are necessary to provide an appropriate implant care and to prevent biological complications.

INDICE

1. Introducción y justificación	1
1.1. Introducción	1
1.1.1. Antecedentes históricos de la Implantología	1
1.1.2. Complicaciones de los implantes dentales.....	2
1.1.3. Epidemiología de la enfermedad periimplantaria	3
1.1.4. Diagnóstico clínico de la enfermedad periimplantaria	4
1.1.5. Etiología y desarrollo de las enfermedades periimplantarias.....	4
1.1.6. Indicadores de riesgo de las enfermedades periimplantarias	5
1.1.7. Clasificación de defectos óseos periimplantarios	6
1.1.8. Tratamiento de la periimplantitis.....	7
1.2. Justificación.....	8
2. Hipótesis y objetivos	9
2.1. Hipótesis	9
2.2 Objetivo general.....	9
2.3 Objetivos específicos	9
3. Material y métodos	10
3.1. Diseño del estudio	10
3.2. Selección de la muestra	10
3.3. Criterios de inclusión y exclusión	10
3.4. Recogida de datos, descripción de variables y métodos de intervención	11
3.4.1. Recogida de datos.....	11
3.4.2. Descripción de variables.....	11
3.4.3. Métodos de intervención	14
3.5. Aleatorización	18
3.6. Ocultación de asignación.....	18
3.7. Enmascaramiento	18
3.8. Análisis estadístico	18
3.9. Requerimientos éticos.....	19
4. Resultados.....	20
4.1. Estadística descriptiva.....	20
4.2. Estadística inferencial	23
4.2.1. Análisis de riesgo nivel paciente	23
4.2.2. Análisis de riesgo nivel implante.....	24
4.2.3. Análisis de la eficacia de los tratamientos propuestos	28

5. Discusión	29
5.1. Sobre la metodología y materiales	29
5.1.1. De los sistemas de valoración radiográfica.....	29
5.1.2. Del sondaje y sangrado al sondaje.....	29
5.1.3. Del tratamiento propuesto	30
5.2. Sobre los resultados	32
5.2.1. De las cifras de prevalencia	32
5.2.2. Del análisis de riesgo y las variaciones clínicas a 10 semanas y entre protocolos propuestos.....	33
5.3. Limitaciones y líneas futuras	34
6. Conclusiones	35

ABREVIATURAS

A *Aggregatibacter actinomycetemcomitans* (AA), Asociación Americana de Periodoncia (AAP).
C Clorhexidina (CHX)
D Después de Cristo (d.C.), Diabetes Mellitus (DM)
E Federación Europea de Periodoncia (EFP)
I Instrucciones de Higiene Oral (IHO), Intervalo de Confianza (IC), Índice de placa (IP), Índice de gingival (IG)
M Milímetros (mm), Máster de Periodoncia e Implantología (MPI)
O *Odds Ratio* (OR)
P Profundidad de Sondaje (PS), *Porphyromonas gingivalis* (PG), Pérdida Ósea Marginal (POM)
R Regeneración Ósea Guiada (ROG)
S Sangrado al sondaje (SS). *Staphylococcus aureus* (SA)
T *Tannerella forsythia* (TF), Terapia de soporte periimplantario (TSP)

1. INTRODUCCIÓN Y JUSTIFICACIÓN

1.1. Introducción

1.1.1. Antecedentes históricos de la Implantología

El ser humano, desde tiempos remotos, ha tratado de buscar soluciones a la pérdida dental utilizando métodos antaño novedosos, pero que a día de hoy sonarían impensables. Durante la prehistoria, la inquietud por la reposición dental llevó a aquellos hombres a realizar las primeras **implantaciones pos mortem**, de las cuales tenemos registros de un cráneo que presentaba una falange de un dedo introducida en uno de los alvéolos dentarios, datado **9.000 años** atrás¹. En cuanto a las **implantaciones in vivo**, el primer registro implantológico data del año **400** después de cristo (d.C), gracias al arqueólogo **Popenoe** que descubrió, en 1931 en Honduras, una mandíbula con fragmentos de concha introducidos en los alvéolos dentarios^{1,2}.

Durante la Edad Media, se llevaron a cabo los primeros **trasplantes y reimplantes** dentarios de forma sistemática con dos figuras de referencia: **Abulcasis** en el siglo X, y **Ambroise Paré**, en el siglo XVI; sin embargo esta práctica cayó en desuso a penas un siglo después con la irrupción de la Edad Moderna, principalmente por motivos morales, higiénicos y de **transmisión de enfermedades** entre humanos¹.

Podemos decir que los primeros antecedentes modernos de la **prótesis sobre implantes** vienen de la mano de **J. Maggiolo** en 1809, que introdujo un **implante cilíndrico de oro** en un alvéolo fresco². A este le sucedieron otros como **Harris (raíz de platino** revestida de plomo), **R. Payne (cápsula de plata)** y **Greenfield (cesta de iridio y oro** de 24 quilates), quien además asentó bases tan importantes como la íntima asociación entre el **hueso y el implante**, normas de **higiene**, curación del tejido e **inmovilización** del implante durante 3 meses¹.

A partir de esta época, surgió la duda de cuál era el material más idóneo para los procedimientos implantológicos. Gracias a la traumatología se llevaron a cabo los primeros estudios con diferentes **aleaciones metálicas**, comenzando con el **Vitallium** en la década de 1930, de la mano de **Erdle y Prange**, siendo este una **aleación de cromo-cobalto-molibdeno** utilizada en tornillos de fijación ortopédica. Los hermanos **Alvin y Mosses Strock** fueron los primeros en utilizar una aleación metálica **biológicamente compatible en Odontología**, así como los primeros en colocar satisfactoriamente **implantes dentales endóseos**². Sin embargo, los estudios de **Bothe y Beathon** en 1940 demostraron una mayor **corrosión del Vitallium** frente al titanio libre de metal³. A partir de entonces el titanio fue el centro de la investigación en materiales implantológicos. En 1951, **Leventhal** implantó dispositivos de **titanio en fémur de ratas** y los fue **desinsertando a las 6, 12 y 16 semanas**, describiendo un aumento de la fuerza necesaria conforme pasaba el tiempo⁴.

Los diseños de implantes endóseos han ido evolucionando de la mano de otros investigadores como **Formiggini, Zepponi** y **Andrés Perrón**, que introdujo el primer libro de **Implantología en España** y sentó las bases para los estudios más actuales en adhesión de **tejidos blandos periimplantarios** a los implantes ². Así mismo, surgió otra escuela implantológica de la mano de **Dahl**, la de los **implantes subperiósticos** ⁴.

A pesar de que **Bothe** y **Leventhal** fueron los primeros en describir procesos de biocompatibilidad e integración de los implantes, **Branemark** fue quien, años más tarde, definió en términos científicos la **osteointegración** como “la unión directa funcional y estructural entre el hueso vivo, ordenado y la superficie de un implante sometido a carga funcional”, en base a los descubrimientos de su tesis doctoral. Estudiando la cicatrización y regeneración ósea en peronés de conejo, introdujo una cámara para observar microscopia vital y, al tratar de retirarla, observó la gran dificultad para separarla del hueso circundante⁵.

Entre 1960 y 1980 se sucedieron los estudios del profesor **Branemark** hasta que en 1982 presenta al mundo su **implante de titanio en forma de tornillo**, así como sus resultados a lo largo de más de 10 años ¹. Desde entonces se ha desarrollado la **era moderna de la Implantología**, con nuevos diseños de implantes, materiales y superficies, protocolos de implantación, etc.

A día de hoy la Implantología es una ciencia odontológica ampliamente abalada y que tiene por objetivo la **sustitución de piezas dentales perdidas** mediante la colocación de un dispositivo de **anclaje óseo biológicamente compatible**, integrando un sistema compuesto por los tejidos periimplantarios, el implante y la rehabilitación protésica. Comparada con la prótesis fija dentosoportada, los **costes y tasas de fracaso son similares**, con la ventaja de ofrecer una **mayor estética y de mantener intactos los dientes** ⁶.

1.1.2 Complicaciones de los implantes dentales

El tratamiento implantológico ha demostrado ser **predecible a largo plazo**. La tasa de supervivencia de los implantes dentales reportada **a 5 años es del 97%**,⁷ mientras que **tras 10 años de función, todavía puede alcanzar el 94%** ^{6,8}. Aquellos estudios con periodos de seguimiento de hasta **20 años, reportan cifras de supervivencia del 90%** ^{9,10}. Sin embargo, la supervivencia no es lo mismo que el éxito, y los implantes dentales **no están exentos de complicaciones**, que pueden ser de tipo **mecánico-técnico, biológico y estético**, con cifras generales cercanas al 8% ⁶, pero variables según los criterios utilizados y los años de seguimiento, siendo el de **Albrektsson el principal criterio** encontrado para la determinación del éxito de los implantes ^{8,11}.

La principal causa de fracaso de tipo biológico tras la poscarga, es la **enfermedad periimplantaria**, en sus formas de **mucositis** y **periimplantitis**. Esta última ha sido definida como “una situación patológica asociada a **placa bacteriana** producida en los tejidos que rodean a implantes dentales, caracterizada por una **inflamación** de la mucosa periimplantaria con subsiguiente **pérdida progresiva del hueso de sostén**”; diferenciándose de la primera, en la cual no existe pérdida ósea ^{12,13}. Una definición que ha sido aceptada en el último **Workshop de la Federación Europea de Periodoncia (EFP)** y **la Asociación Americana de Periodoncia (AAP)**. Como sabemos, la enfermedad periimplantaria es, sin duda, una realidad en el día a día de nuestros tratamientos implantológicos.

1.1.3 Epidemiología de la enfermedad periimplantaria

En las revisiones sistemáticas más recientes se describe una **prevalencia media de periimplantitis del 18% a nivel de paciente y 12% a nivel de implante**, coincidente con las cifras de otros estudios (17%-11%) ^{14 - 18}. Sin embargo, la literatura es dispar en este sentido; en otros estudios se reportan **cifras más elevadas, de entorno al 30-40%** ^{19,20}. En un reciente **estudio transversal a nivel español** ²¹, se analizaron las prevalencias de periimplantitis en 474 implantes colocados por cirujanos bucales, periodoncistas y clínicos generales de localizaciones repartidas por toda la geografía española, encontrando cifras de un **14% y 11%** a nivel de paciente e implante, respectivamente, según la definición actual de periimplantitis ²².

En cuanto a la presencia de **mucositis periimplantaria**, las cifras se disparan; alcanzando valores que oscilan entre el **35% y el 85%** ^{18,21}.

Estas diferencias entre autores se deben, sin duda, a la **falta de consenso** a la hora de establecer una definición clara de “caso” de mucositis periimplantaria y periimplantitis. Algunos autores consideran el **sangrado al sondaje (SS)** como un patrón clínico representativo de la periimplantitis, cuando realmente, es un índice con alta **posibilidad de falsos positivos** ²³. Así mismo, otros consideran la **profundidad de sondaje (PS)** como representativa del desarrollo de periimplantitis, sola ^{24,25}; o en combinación con sangrado al sondaje ^{26,27,28}. En el ANEXO II, tabla 1 se muestra las diferencias a la hora de establecer los criterios clínicos de periimplantitis entre autores, en los últimos años ⁶⁶. Lejos de la realidad, varias investigaciones han reportado unos niveles de **sondaje de más de 4 mm como sugestivos de una mucosa periimplantaria sana**; e incluso sondajes de más de 6 mm ²⁹. Y es que la profundidad de sondaje va a **depender del nivel de la cresta ósea** alrededor del implante; y esta no es la misma en todos los sistemas implantológicos. Si se coloca un implante a nivel crestal y no existe adecuado ancho biológico, existirá un remodelado fisiológico hasta alcanzar dicho nivel, con una pérdida ósea que podría confundirse con periimplantitis en caso de no existir registros de sondaje

previos a la colocación, o radiografías de seguimiento ³⁰. En el Anexo I, imagen 1 se muestran imágenes del remodelado óseo en relación al establecimiento del ancho biológico.

1.1.4 Diagnóstico clínico de la enfermedad periimplantaria

A nivel clínico, se puede definir la mucositis periimplantaria y la periimplantitis como ^{22,31}:

- **Mucositis:** Signos clínicos de **inflamación**, **SS** positivo, posible **supuración** y posible **profundidad de sondaje** aumentada en comparación con datos poscarga; en **ausencia de pérdida ósea** progresiva en comparación con datos poscarga (el soporte óseo puede estar reducido y presentar salud periimplantaria, como en implantes sumergidos o por remodelación ósea fisiológica).
- **Periimplantitis:** Signos clínicos de **inflamación**, **SS** positivo y/o supuración, aumento de la **profundidad de sondaje** (en comparación con datos poscarga) y/o **recesión del margen gingival**, junto con **pérdida ósea radiográfica** (en comparación con datos poscarga).

En el Anexo I, imagen 2 se muestra un implante con signos clínicos de inflamación, aumento de la profundidad de sondaje y pérdida ósea radiográfica.

En este último punto es importante destacar la **correlación de datos de nivel de la cresta ósea y nivel de profundidad de sondaje** poscarga. Pues la variación en estos valores será el mejor indicador de desarrollo de periimplantitis ³¹. Sin embargo, y ante la posible ausencia de datos radiográficos poscarga, se puede definir la periimplantitis como la presencia de sangrado y/o supuración tras un sondaje cuidadoso, con PS ≥ 6 mm y niveles óseos ≥ 3 mm hacia apical de la parte más coronal del componente intraóseo del implante ²². En el Anexo II, tabla 2 se muestra las diferencias a nivel clínico y radiográfico en el diagnóstico de la mucositis y la periimplantitis ²².

1.1.5 Etiología y desarrollo de las enfermedades periimplantarias

La enfermedad periimplantaria es una entidad de **origen multifactorial**, mucho más **compleja** que el concepto meramente inflamatorio inicialmente atribuido, siendo una entidad **infecciosa endógena, polimicrobiana y oportunista**.

La naturaleza infecciosa de la patología ha sido ampliamente demostrada, siendo el principal factor etiológico inicial un **proceso inflamatorio** originado por la acumulación de **biofilm bacteriano** ³²⁻³⁷. En la **mucositis**, las propias células inflamatorias reaccionan ante la presencia de un agente infeccioso, produciéndose un **infiltrado inflamatorio** localizado a nivel del epitelio periimplantario,

con **pérdida de tejido conectivo y cambios a nivel vascular**³⁸. En cuanto a la evolución hacia periimplantitis, encontramos un **mayor infiltrado inflamatorio**, expansión al **tejido óseo** y activación de la **función osteoclástica**^{39,40}. Así como la evolución etiopatogénica de la periimplantitis presenta similitudes con la periodontitis, también lo hace en cuanto a los **agentes microbianos implicados**, pudiendo encontrar **en ambas entidades** especies como la *Tannerella forsythia* (TF), *Aggregatibacter actinomycetemcomitans* (AA) y *Porphyromonas gingivalis* (PG)^{35,41}. Sin embargo, la **diversidad de especies** implicadas, así como la **cantidad** de las mismas es muy variable, haciendo de esta entidad una **patología mucho más compleja**, con recuentos bacterianos distintos, **simbiosis** entre especies y presencia de **otros microorganismos** como *Bacteroides*, especies de *Fusobacterium* y espiroquetas³⁵; además de otras asociadas a **infecciones oportunistas**, como las enterobacterias, *Staphylococcus aureus* y *Candida albicans*^{33,42,43}.

Estas diferencias en la variedad de microorganismos implicados entre la periodontitis y la periimplantitis parece tener su explicación en la presencia de un **microentorno distinto**, propio de la superficie implantaria, y que difiere enormemente del periodonto dental. Igualmente, la presencia de microorganismos propios de la periodontitis aislados en casos de periimplantitis, sugiere que los dientes pueden actuar como **reservorio de bacterias periodontopatógenas**^{44,45}.

1.1.6 Indicadores de riesgo de las enfermedades periimplantarias

Existen una serie de factores estudiados en la literatura y que parecen estar en mayor o menor medida asociados al desarrollo de las enfermedades periimplantarias.

Factores de riesgo con fuerte asociación a la periimplantitis

Uno de los principales factores de riesgo con gran evidencia de relación con el desarrollo de periimplantitis es el **antecedente previo de periodontitis**^{46,47}. Tanto los **estudios prospectivos** como **retrospectivos** con **más de 5 años** de seguimiento⁴⁸⁻⁵², así como varias **revisiones sistemáticas** analizando el incremento de riesgo en el desarrollo de periimplantitis en sujetos con antecedentes de periodontitis^{53,54}, han resuelto en un **aumento significativo** de la misma.

Otro factor de riesgo ampliamente relacionado con la periimplantitis es el **tabaco**⁴⁷. A pesar de que existe discrepancia a la hora de definir al paciente fumador en los estudios encontrados, parece ser que existe un consenso en cuanto a su relación con el desarrollo de la periimplantitis; con estudios que encuentran un **aumento del riesgo de entre 3 y 32 veces** en pacientes fumadores⁵⁵⁻⁵⁷.

La **higiene oral y la falta de terapia de mantenimiento regular** son factores estrechamente ligados y con una fuerte relación con el desarrollo de periimplantitis. Estas conclusiones derivan de estudios longitudinales como el de Costa (2012) a 5 años de seguimiento ⁵⁸ o el de Rocuzzo (2012) a 10 años de seguimiento ⁵², encontrando aproximadamente un **20% más de incidencia de periimplantitis** en pacientes sin un adecuado programa de mantenimiento.

Factores de riesgo con limitada asociación a periimplantitis

La **diabetes mellitus (DM)** parece estar relacionada con el desarrollo de periimplantitis ^{59,60}, a pesar de que existe **diversidad de resultados** en la literatura y de cuestionarse su auténtico rol como factor de riesgo a la hora de eliminar posibles **factores de confusión** ⁶⁰.

Otro factor de limitada asociación a la periimplantitis es el **consumo de alcohol**. Artículos como el de Galindo y Fauri (2005) ⁶¹ o el de Trullenque (2015) ⁶² han encontrado un **mayor riesgo de desarrollo de periimplantitis en pacientes con hábito enólico**. Sin embargo, la ausencia de un adecuado número de estudios, una definición clara de hábito enólico y la asociación de estos resultados con otras variables de confusión lleva a considerar el consumo de alcohol como un **factor de riesgo de limitada asociación** ⁴⁷.

Factores de riesgo asociados a periimplantitis de forma controvertida

Finalmente, existen indicadores de riesgo cuya relación con el desarrollo de periimplantitis presenta grandes controversias, como es el caso del **perfil genético o la superficie de los implantes** ⁴⁷. La ausencia de estudios con muestras significativas, que aislen adecuadamente variables como el tabaco y centrados en polimorfismos genéticos concretos, impiden que este pueda ser considerado de forma consensuada como factor de riesgo ²⁷. En el caso de la superficie de implantes, existe un reducido número de estudios que analicen el riesgo de desarrollo de periimplantitis con implantes de diferentes superficies sobre el mismo paciente ⁴⁷.

1.1.7 Clasificación de defectos óseos periimplantarios

Existen varias clasificaciones de defectos óseos periimplantarios, siendo quizás más conocidas aquellas que dividen los defectos en **verticales, horizontales y combinados**; como la de **Jovanovic** ⁶³. Recientemente se ha publicado una nueva clasificación atendiendo al tipo de **componente óseo y pared afectada**, con el objetivo de orientar mejor la terapéutica de esta patología ⁶⁴.

Según esta última clasificación encontramos, de forma general, defectos **verticales o tipo I y defectos horizontales o tipo II**. A continuación se muestran las características de cada uno de los

defectos. En el Anexo I, imagen 3 se muestra un esquema de los defectos periimplantarios según la clasificación de Schwarz ⁶⁴.

- Defectos de tipo I: Defectos de componente infraóseo o de tipo vertical.
 - Defecto Ia: Dehiscencia única a nivel vestibular.
 - Defecto Ib: Dehiscencia vestibular semicircunferencial hasta ½ del cuerpo del implante.
 - Defecto Ic: Dehiscencia vestibular con defecto circunferencial completo pero manteniendo la tabla lingual/palatina.
 - Defecto Id: Dehiscencia vestibular con defecto circunferencial completo y pérdida de tabla lingual/palatina.
 - Defecto Ie: Defecto óseo circunferencial que mantiene las tablas vestibular y lingual/palatina.
- Defectos de tipo II: Defectos de componente supraóseo o de tipo horizontal.

1.1.8 Tratamiento de la periimplantitis

En cuanto al tratamiento de la periimplantitis, este va a ir encaminado a la **descontaminación de la superficie del implante afectada**, con el fin de reducir los anteriores valores considerados predictivos de enfermedad periimplantaria y, en la medida de lo posible, cuando sea posible, **restaurar la osteointegración**. El protocolo más reconocido para el tratamiento de la periimplantitis es la **Terapia de Soporte Interceptiva Acumulativa** ⁶⁵. Sin embargo, **no se ha demostrado que exista un determinado protocolo** de tratamiento con mejor predictibilidad.

Podemos encontrar **distintas opciones terapéuticas** en función del tipo de defecto periimplantario, agrupándolas principalmente en **tratamientos no quirúrgicos y quirúrgicos** ⁶⁶. Dentro de estos últimos encontramos tratamientos **resectivos, regenerativos o combinados**, cuya aplicación vendrá determinada en función de la **cantidad de pérdida ósea y de la morfología del defecto periimplantario** ⁶⁷. En el Anexo I, imagen 4 se muestra el árbol de decisiones terapéuticas de Schwarz y Sanz ⁶⁷.

1.2. Justificación

Por todo lo anteriormente expuesto, es evidente que la enfermedad periimplantaria se ha convertido en un **problema de salud** en aquellos pacientes que han recibido tratamiento rehabilitador sobre implantes; siendo la mucositis y la periimplantitis las principales **complicaciones biológicas**, pudiendo encontrar afectados cerca del **50% de los implantes** colocados en España ²¹.

Debido a la **falta de consenso** en el criterio de valoración de periimplantitis y mucositis periimplantaria en la literatura existente, es necesario **adaptar las cifras de prevalencia y factores de riesgo** asociados a enfermedad periimplantaria siguiendo el último **consenso de la EFP y la AAP** para la definición de estas patologías.

Por otra parte, el **Máster de Periodoncia e Implantología (MPI)** de la Universidad de Zaragoza **desconoce las cifras objetivas** de esta patología, que cada vez es más frecuente en sus tratamientos implantológicos.

Así mismo, sería de gran utilidad conocer **qué protocolo de actuación frente a estos casos es el más idóneo** y garantiza una mejor predictibilidad en el tratamiento de afecciones periimplantarias, así como **cuantificar el beneficio de sus posibles abordajes terapéuticos**.

El fin último que justifica la realización de este estudio es **mejorar la calidad asistencial de los pacientes** que reciben tratamiento implantológico, y demostrar la **importancia de los beneficios de un correcto sistema de revisión, tratamiento y mantenimiento** de estas afecciones, con el objetivo de disminuir las cifras de periimplantitis y fracaso en el tratamiento implantológico en los pacientes tratados en el MPI de la Universidad de Zaragoza.

2. HIPÓTESIS Y OBJETIVOS

2.1. Hipótesis

Existe una **correlación determinada** entre cada una de las variables expuestas en el apartado 3.4.2 y los diagnósticos de “salud periimplantaria” o “periimplantitis”.

El **protocolo quirúrgico combinado con descontaminación completa de boca y mantenimiento periimplantario** sistemático **cada 3 semanas** concluye en una **mejora clínica en el abordaje de la periimplantitis**, siendo **ambos protocolos propuestos diferentes** al inicio de la terapia y **a las 10 semanas** de seguimiento.

2.2. Objetivos generales

1. **Comparar la eficacia clínica** de dos protocolos de tratamiento de enfermedad periimplantaria en pacientes que fueron sometidos a tratamiento implantológico en el MPI de la Universidad de Zaragoza durante la promoción 2013-2015.

2. **Cuantificar la prevalencia y posibles indicadores de riesgo** asociados de enfermedad periimplantaria de los pacientes sometidos a tratamiento implantológico en el MPI de la Universidad de Zaragoza durante la promoción 2013-2015.

2.3. Objetivos específicos

1. Proveer de un **adecuado mantenimiento periodontal y tratamiento periimplantario** a los pacientes que lo precisen.

2. Dilucidar la existencia de una **posible correlación** entre el diagnóstico de periimplantitis y cada una de las variables independientes descritas en el apartado 3.4.2.

3. **Contrastar con la literatura existente** los posibles indicadores de riesgo asociados de los pacientes con enfermedad periimplantaria, en una población base limitada a pacientes tratados en el MPI de la Universidad de Zaragoza.

4. Determinar las **posibles diferencias a nivel clínico** entre cada uno de los protocolos propuestos, respecto a la situación inicial.

5. Establecer las posibles **diferencias clínicas a 10 semanas de seguimiento** entre los dos grupos de estudio.

3. MATERIAL Y MÉTODOS

3.1. Diseño del estudio

Se diseña un estudio en dos fases:

- 1ª fase: **Transversal: Recogida de información** de las variables independientes destacadas en el apartado 3.4.2. y **correlación** con el diagnóstico de salud periimplantaria o de periimplantitis.
- 2ª fase: **Prospectivo: Estudio aleatorizado y paralelo** de dos protocolos de tratamiento periimplantario, a **10 semanas de seguimiento** de los pacientes diagnosticados con periimplantitis en la primera fase.

3.2. Selección de la muestra

La selección de pacientes se realiza en la recepción del **Servicio de Prácticas Odontológicas de la Universidad de Zaragoza**, siendo la población base de estudio aquellos pacientes a los que se les colocó algún implante entre el 1 de septiembre de 2013 y el 31 de julio de 2015, correspondiente a sujetos que recibieron tratamiento implantológico por parte de los alumnos de **la promoción 2013-2015 del MPI**. El número total de población base del estudio es de $N = 71$ pacientes.

Se realiza un **screening** de los pacientes que incluyen los criterios de inclusión y exclusión detallados en el apartado 3.3. Obteniendo una **$n = 42$ pacientes y 163 implantes**. Del total de pacientes vistos en una primera visita para aplicación de screening de patología periimplantaria, **un total de 14 son diagnosticados con periimplantitis, con un total de 30 implantes afectados**; de los cuales, la totalidad son incluidos en la segunda fase del estudio, no obstante, **únicamente 9 pacientes**, completan el periodo de 10 semanas de seguimiento establecido.

3.3. Criterios de inclusión y exclusión

Criterios de inclusión establecidos para la 1ª fase del estudio:

- Pacientes, hombres y mujeres de entre 18-85 años.
- Pacientes con implantes osteointegrados colocados durante la promoción 2013/2015.
- Pacientes portadores de, al menos, un implante osteointegrado en función.

Criterios de exclusión establecidos para la 1ª fase del estudio:

- Pacientes que rechazan acudir a revisión implantológica.
- Pacientes que, tras reiteradas ocasiones, no pueden ser localizados.

Criterios de inclusión establecidos para 2ª fase del estudio:

- Los mismos que en el estudio de prevalencia.
- Consentimiento informado para terapia periimplantaria.
- Pacientes definidos con “periimplantitis” en la primera fase según los criterios establecidos por Berglundh y cols. en el último Workshop de la EFP y la AAP.

Criterios de exclusión para 2ª fase del estudio:

- Pacientes que no acepten consentimiento informado.
- Pacientes sometidos a quimioterapia, radioterapia o tratamiento con bisfosfonatos/anticuerpos monoclonales en los últimos 5 años.
- Pacientes embarazadas o en periodo de lactancia.
- Cualquier patología sistémica grave que contraindique el tratamiento periodontal.
- Pacientes que precisen de profilaxis antibiótica previa a tratamiento periimplantario.
- Pacientes con uso de ATB sistémicos en los últimos 2 meses.
- Pacientes con alergia a tetraciclinas.
- Pacientes con impedimento en su higiene oral diaria.

3.4. Recogida de datos, descripción de variables y métodos de intervención

3.4.1. Recogida de datos

Para la recogida de datos inherentes al paciente, se realiza un **cuestionario** sobre los principales indicadores de riesgo asociados a periimplantitis, así como de los datos que pudieran suponer criterio de exclusión para la participación en el estudio (ANEXO II, tabla 3). Se revisa la **historia clínica** del paciente para obtener los datos acerca del procedimiento de implantación, tipo de implante y prótesis.

3.4.2. Descripción de variables

Variables cualitativas

- **Arcada:** Nominal dicotómica (superior, inferior).
- **Posición:** Nominal dicotómica (anterior, posterior).
- **Género:** Nominal dicotómica (hombre, mujer).
- **Antecedentes de periodontitis:** Nominal dicotómica (sí, no).
- **Hábito tabáquico:** Nominal dicotómica (sí, no).
- **Diabetes mellitus:** Nominal dicotómica (sí, no).
- **Osteoporosis:** Nominal dicotómica (sí, no).
- **Régimen de mantenimiento:** Nominal dicotómica (< 1/año, 1/año).

- **Marca del implante:** Nominal.
- **Superficie del implante:** Nominal.
- **Tipo de plataforma:** Nominal dicotómica (estándar, reducida).
- **Tipo de prótesis:** Nominal dicotómica (atornillada, cementada).
- **Diseño de la prótesis:** Nominal (unitaria, parcial, completa fija, completa removible).
- **Diseño de los pónicos:** Nominal dicotómica (higienizables, no higienizables).
- **Protocolo de implantación:** Nominal dicotómica (implante inmediato, implante diferido).
- **Protocolo de carga:** Nominal dicotómica (carga inmediata, carga diferida).
- **Promoción ósea:** Nominal (ROG, elevación sinusal, no).
- **Ancho de encía queratinizada (EQ):** Nominal dicotómica (< 1 mm, > 1 mm).
- **Adecuado adiestramiento en instrucciones de higiene oral:** Nominal dicotómica (sí, no).
- **Diagnóstico:** Nominal (salud periimplantaria, mucositis, periimplantitis).

Variables cuantitativas

- **Edad:** Discreta.
 - **Longitud exacta del implante:** Continua (en milímetros).
 - **Longitud del implante:** Discreta (< 10 mm, 10-12 mm y > 12 mm)
 - **Anchura exacta del implante:** Continua (en milímetros).
 - **Anchura del implante:** Discreta (Narrow < 3.75 mm, Regular 3.75-4.3 mm, Wide > 4.3 mm).
- **Sangrado al sondaje:** Se utiliza el índice Gingival de Lindhe (1983) modificado por Ainamo y Bay⁶⁸. El proceso de determinación consiste en introducir la sonda a través del margen gingival de los dientes/implantes y anotar la presencia o ausencia de sangrado de forma dicotómica, anotándolo en el correspondiente **periodontograma**, esperando un máximo de 15 segundos para la lectura de sangrado. En el Anexo I, imagen 5 se muestra un ejemplo de periodontograma utilizado. Se calcula el **índice de sangrado general** dividiendo el número total de superficies sangrantes entre el número de superficies sondadas. Se calcula el **índice de sangrado periimplantario** en los implantes afectados por periimplantitis dividiendo el número de superficies con lectura positiva entre el número de superficies periimplantarias sondadas. Las **unidades de medida empleadas serán en tanto por cien**. Se realiza un sondaje tentativo durante el screening de patología periimplantaria; sin embargo, el índice gingival se calcula con la prótesis levantada con la intención de limitar los sesgos que tiene introducir la sonda con la corona unida al implante.

- **Índice de placa (IP):** De forma **dicotómica**, se analiza la presencia de placa en cada superficie dentaria/implantaria (sobre un total de 6 superficies). Se suma el total de superficies positivas y se divide entre el total de superficies analizadas. Se calcula de **forma general para toda la boca** y de **forma específica para los implantes** afectados. Las unidades de medida serán aportadas en tanto por cien.

- **Profundidad de sondaje:** La profundidad de sondaje se mide del borde superior del **margen gingival dentario/periimplantario** al fondo del **surco gingival dentario/periimplantario**. Se calcula la PS general y la PS de los implantes afectados por separado. Las mediciones se realizan con la corona protésica desatornillada/descementada del implante. Las unidades de medida serán aportadas en mm.

- **Nivel óseo radiográfico y pérdida ósea radiográfica:** El nivel óseo radiográfico se evalúa mediante radiografías periapicales con **técnica de cono largo** y uso de posicionadores ⁶⁹. Para el **cálculo de la pérdida ósea radiográfica** se utiliza *software* de análisis de imagen **ImageJ**, utilizando como **calibre la longitud real** del implante aportada por el fabricante y la **longitud radiográfica** en píxeles del mismo. El resultado de la pérdida ósea radiográfica será el número de milímetros de diferencia entre el nivel óseo radiográfico inmediato a la **poscarga** y el nivel óseo radiográfico en el momento de la **evaluación** (descontando la porción transmucosa de implantes *tissue level*). Todos los análisis radiográficos serán realizados **por un mismo clínico**, que además **desconocerá la identidad del paciente asignado**, únicamente siendo conocedor de la longitud del implante presentado. Los resultados de nivel óseo radiográfico únicamente son utilizados para confirmación de diagnóstico de periimplantitis. En el Anexo I, imagen 6 se muestra el análisis radiográfico efectuado con *software ImageJ*.

- **Nivel óseo clínico:** El nivel óseo clínico se calcula mediante **sondaje** desde el hombro del implante hasta la superficie más apical del defecto óseo, **obteniendo 4 medidas** (vestibular, lingual/palatina, mesial y distal). Esta variable **se recoge en la fase quirúrgica**, una vez se ha despegado el colgajo y se obtiene acceso al defecto óseo. Las unidades de medida serán aportadas en mm. Las cifras recogidas a nivel óseo serán utilizadas a modo de recogida de información, para seguimiento clínico a largo plazo.

Las mediciones de sangrado al sondaje, profundidad de sondaje, recesión y pérdida ósea clínica se llevan a cabo con una sonda plástica milimetrada PCVUNC12PT Hu-Friedy®. Todas las mediciones destacadas anteriormente son tomadas por el mismo clínico.

3.4.3. Métodos de intervención

Fase de profilaxis

En una primera sesión una semana previa a la cirugía, se realiza **tartrectomía supragingival** de toda la boca con punta de ultrasonidos. En el caso de los implantes, se utiliza punta de teflón, adaptada a la superficie de los mismos. A este procedimiento se le añade el **pulido con copa de profilaxis y pasta de pulido**.

Es en este momento, previa fase de profilaxis, cuando se toman las **mediciones basales** detalladas en el apartado 3.4.2. sobre **periodontograma** de la Sociedad Española de Periodoncia y Osteointegración (detallado en el anexo I, imagen 5).

A continuación se descubre la **asignación aleatorizada** de los pacientes en cada grupo, mediante apertura de **sobre cerrado y estanco**. Los pacientes asignados al **grupo con tratamiento inicial** pasarán directamente a la segunda sesión o **sesión de cirugía**.

Aquellos pacientes pertenecientes al **grupo de mantenimiento**, serán sometidos a una modificación de tratamiento original de desinfección completa de boca o **Full-Mouth-Desinfection**, descrito por Quyrinen et al. (1995)⁷⁰; y consistente en:

1. **Raspado y alisado radicular** de todas las superficies medidas en el periodontograma con profundidades de sondaje igual o superior a 4 mm. en sesión única.
2. **Cepillado** de la parte posterior de la lengua con Digluconato de Clorhexidina (CHX) al 1%.
3. **Enjuague** con 10 ml de CHX al 0.2% durante 1 minuto.
4. **Repetición** del paso 3.
5. **Irrigación** de las bolsas periodontales con una mezcla de solución de **CHX al 0.2%** y aplicación de gel **bioadhesivo** de **CHX al 0.2%** con cepillos interproximales.
6. **Instrucciones** de higiene oral.
7. **Enjuagues** de un minuto con 10 ml **CHX al 0.2%**, dos veces al día durante 15 días.

En el ANEXO I, Imagen 7 se muestran diversos materiales utilizados en las fases de intervención.

Fase quirúrgica (En el ANEXO I, Imagen 8 se muestran imágenes diversas fases de distintos tratamientos).

Pasada una semana, se cita a los pacientes para la **fase quirúrgica** en condiciones de esterilidad. En esta se realiza el **tratamiento quirúrgico** que precise cada paciente en función del defecto periimplantario, e independientemente de la asignación de grupo. Previo inicio de la cirugía, se desinfecta la cavidad oral con **10 ml de enjuague de CHX 0.12% durante 1 minuto**. Se procede a anestesiar con Articaina 1:100.000 con técnicas infiltrativas y/o tronculares en función de la zona a tratar.

Según el **árbol de decisiones terapéuticas** de Sanz y Schwartz (2015), detallado en el anexo I, imagen 4, se realizan los siguientes abordajes en función de la morfología del defecto óseo:

- Defectos con claro componente horizontal o **defectos de clase II**: Se realiza un diseño a bisel interno en función de la profundidad de sondaje, acompañada de descargas verticales con despegamiento bucal y lingual. Se realiza implantoplastia de la superficie del implante sin soporte óseo y colgajo de reposición coronal.
- Defectos con componente circunferencial o **defectos de clase Ie**: Se realiza colgajo de reposición coronal.
- Defectos con componente mixto horizontal-vertical o **defectos de clase Ib y Ic**: Se realizan incisiones intrasulculares y elevación de colgajos bucal y lingual a espesor total, con **reposición coronal**. Se realiza regeneración en el componente infraóseo y cirugía resectiva en el componente supraóseo, bien osteoplastia o bien implantoplastia.
- Defectos vestibulares o **defectos de tipo Ia**: Se realiza **colgajo de acceso** con incisiones intrasulculares e incisiones liberadoras verticales.

Una vez se consigue acceso a la zona quirúrgica, se procede a **clasificar el tipo de defecto** y se toman **sondajes a hueso** de las superficies bucal, lingual/palatina, mesial y distal con sonda milimetrada. A continuación se comienza el **tratamiento con la descontaminación mecánica y química** de la superficie del implante según la siguiente secuencia:

Descontaminación mecánica:

- Desbridado de la superficie implantaria con **curetas de titanio**.
- Pulido de la superficie implantaria con **aeropulidora y polvo de glicina**.
- Pulido del cuello del implante con **cepillo, copa y pasta de profilaxis**.

Descontaminación química:

- Irrigación y cepillado con algodón estéril impregnado en **suero salino** durante 1 minuto.
- Aplicación de **ácido cítrico** durante 30 segundos. Esperar 1 minuto y realizar una segunda aplicación. Esperar 3 minutos y realizar una tercera aplicación.
- Irrigación con **suero salino**.
- Aplicación de **peróxido de hidrógeno al 10%** durante 30 segundos.
- Irrigación con **suero salino**.
- Aplicación de solución de una solución de **CHX al 0.12** durante 1 minuto, e impregnación de una gasa con la misma solución y aplicación durante 3 minutos.
- Impregnación del implante y el tapón de cicatrización con gel de **oxitettraciclina**.

Procedimientos resectivos:

Aquellos defectos óseos que precisen de regularización ósea, son sometidos a **osteoplastia** con **fresa redonda de carburo de tungsteno** sobre pieza de mano y abundante irrigación, con el fin de eliminar los ángulos agudos, mejorar la higiene del paciente y favorecer el cierre primario de los colgajos sin tensión.

Por otra parte, en aquellos defectos en los que exista superficie tratada del implante sin soporte óseo, y este no sea regenerable, se procede a realizar **implantoplastia** con fresas redondas de diamante para turbina, con diferentes granos de mayor a menor abrasividad y con abundante irrigación.

Procedimientos regenerativos:

Aquellos defectos óseos que precisen de procedimientos regenerativos, son tratados mediante **regeneración ósea guiada** con una mezcla de xenoinjerto particulado (Geistlich Bio-Oss® Spongiosa 0.5 g) y solución antibiótica de Terramicina; y recubiertos por una membrana de colágeno (Geistlich Bio-Gide®).

Una vez realizado el tratamiento del implante, se procede a **reposicionar el colgajo** en función del diseño elegido y se sutura con **Supramid de 5/0**.

Como **cuidados postoperatorios** se prescribe aplicación de **gel bioadhesivo de CHX al 0.12%** en la zona quirúrgica 2-3 veces al día durante dos semanas, continuar con la pauta de cepillado y enjuagues con CHX prescrita tras la fase de proxilaxis y hasta completar dos semanas. Como fármacos analgésicos, se prescribe **Ibuprofeno 600 mg 3 veces al día** y **Nolotil 575 mg 3 veces al día** como

medicación de rescate. Se recomienda encarecidamente **no fumar durante las dos semanas** posteriores a la cirugía. Se cita al paciente a los 10 días para retirada de sutura y revisión de la herida.

Fase de mantenimiento

El **grupo control es citado a las 10 semanas** para reevaluación.

El **grupo test es citado cada 3 semanas** hasta completar 10 semanas, para la realización de mantenimiento consistente en:

- Valoración de sitios re infectados.
- Profilaxis supragingival de toda la boca incluidos los implantes con presencia de cálculo.
- Pulido de dientes e implantes con copas y pasta de profilaxis.
- Irrigación de los surcos dentales con CHX 0.12% y de los surcos periimplantarios con solución de CHX al 0.12%.
- Aplicación de gel de CHX 0.1% en las troneras, con cepillo interproximal.
- Aplicación de gel de terramicina en los surcos periimplantarios inicialmente diagnosticados con periimplantitis.
- Instrucciones de higiene oral.

Fase de reevaluación

Pasadas 10 semanas de la fase quirúrgica se procede a **reevaluar a todos los pacientes**. Para lo cual se toman **radiografías periapicales de los implantes tratados**, así como la realización de un **periodontograma completo** con las coronas sobre implantes retiradas y registro de todas las variables clínicas de PS, SS e IP.

Los implantes se reconocen como “**tratados con éxito**” y por tanto en estado de salud periimplantaria con soporte óseo reducido en aquellos casos en los que:

1. No hay signos visuales de inflamación periimplantaria.
2. SS ligero negativo y supuración negativa.
3. PS menores o iguales a 5 mm
4. Diferencia ente la POM en reevaluación y POM inicial menor o igual a 0 mm.

Se instruye de nuevo a los pacientes en **instrucciones de higiene oral para fase de mantenimiento** y se recalca la importancia de seguir el protocolo de citas de revisión y mantenimiento que, **inicialmente será a los 3 meses** y posteriormente, según reevaluación periimplantaria, podrá prolongarse en periodos de hasta 6 meses.

3.5. Aleatorización

La aleatorización para incluir a los pacientes en cada uno de los tratamientos a evaluar se realiza mediante **randomización simple** por **personal distinto al que realizará el procedimiento clínico**, mediante software Epidat 3.1. La asignación se revelará a los operadores mediante **apertura de sobre estanco**, tras la toma de mediciones basales. En el Anexo I, imagen 9 se muestra el esquema de randomización.

3.6. Ocultación de la asignación

La ocultación se realiza **mediante sobres oscuros, sellados** y con la **única descripción visible del número de historia clínica**, sin ningún otra reseña de la identidad del paciente. Los sobres contendrán el grupo al que se ha asignado aleatoriamente dicho número de historia.

3.7. Enmascaramiento

Al ser un estudio de Trabajo Final de Grado el número de personal implicado es limitado, por lo que **no existe un ciego definido**. Únicamente se realizará la **toma de mediciones basales sin conocer la asignación de grupo**.

3.8. Análisis estadístico

El **análisis descriptivo** de la muestra en estudio se lleva a cabo en función de la naturaleza, nivel de medición y escala de cada una de las variables implicadas. Así, las **variables categóricas** son descritas mediante **tablas de frecuencias absolutas y relativas**, y las **variables cuantitativas** mediante la **media** como medida de tendencia central y **desviación típica** como medida de dispersión.

Las **diferencias en las variables cualitativas** según diagnóstico de Enfermedad Periimplantaria son evaluadas mediante el contraste de independencia de **Chi-Cuadrado, o de Fisher en tablas 2x2** cuando fuese necesario, y en caso de variables con más de dos categorías, se usan **tablas de 2xN**.

El **estudio de la asociación** entre las distintas variables propuestas como indicadores de riesgo y la gravedad de la enfermedad periimplantaria se realiza a través del **cálculo de odds ratio (OR)** y sus **intervalos de confianza del 95% (IC)**. La **hipótesis nula (Ho) de no asociación estadística** entre la gravedad de la Enfermedad Periimplantaria y los distintos factores de riesgo no se rechazó cuando el IC al 95% para OR de cada modelo **incluyó el valor 1**. Todos los **valores de p son de dos colas** y se utiliza el **método bootstrap de remuestreo** para calcular todos los IC del 95%.

Las **diferencias en las variables cuantitativas** según diagnóstico de Enfermedad Periimplantaria son evaluadas mediante el **contraste t de Student**.

3.9. Requerimientos éticos

Se trata de un estudio clínico aleatorizado en el cual los dos grupos de estudio son experimentales, en ausencia de grupo control. Por tanto, en virtud del compromiso ético con la Declaración de Helsinki ⁷¹ y sus posteriores modificaciones, todos los pacientes diagnosticados con periimplantitis recibirán tratamiento clínico y se podrán beneficiar de las posibles mejoras clínicas de su patología. Todos los pacientes serán informados de forma verbal y por escrito de sus derechos y obligaciones, así como de los riesgos y beneficios (principio de beneficencia-no maleficencia) del desarrollo del estudio y deberán dar su consentimiento voluntario y libre para su inclusión en el mismo, sin exponerse a represalias. En el Anexo II, tabla 4 se muestran los consentimientos informados utilizados. Aquellos pacientes que no acepten dicho consentimiento o aquellas que, una vez incluidas, quieran abandonar el estudio, recibirán igualmente un tratamiento acorde al tipo de periimplantitis presentada. El objetivo de este estudio es dilucidar cuál de los dos tratamientos propuestos se traducen en unos mejores resultados clínicos, pues a día de hoy no existe un tratamiento *Gold Standard* en el abordaje de la periimplantitis; por tanto, no se puede concluir a priori que ninguno de los grupos asignados reciba una asistencia clínica con mayores beneficios.

4. RESULTADOS

4.1. Estadística descriptiva

De un total de **71 pacientes sometidos a tratamiento implantológico** en el MPI de la Universidad de Zaragoza durante la promoción 2013-2015, se realiza screening de patología periimplantaria a **42 de ellos, portadores de un total de 163 implantes**. El **47.6% de los pacientes revisados son mujeres** (n = 20) frente a un **52.4% de hombres** (n = 22). El **19% de los pacientes tienen entre 18-50 años** (n = 8), el **38.1% tiene entre 50-60 años** (n = 16), mientras que el **42.9% tienen más de 60 años** (n = 18).

A nivel de implantes, el **42.3%** (n = 69) de los implantes fueron **colocados en hombres; frente a un 57.7%** de los mismos (n = 94), que fueron **colocados en mujeres**. En el anexo II se presentan las características demográficas de la variable “género”.

Se recoge posibles **antecedentes clínicos de periodontitis** reportados en las historias clínicas. En cuanto al porcentaje de pacientes con **antecedentes de periodontitis**, el **45.2%** (n = 19) presenta registros de los mismos, previos a la colocación de implantes; frente a **un 54.8%** (n = 23), de los que **no se tienen datos**.

A nivel de implantes, el **47.9%** de los mismos, fueron **colocados en sujetos con antecedentes de periodontitis** (n = 78), frente a **un 52.1%**, que fueron colocados en **pacientes sin periodontitis** previa (n = 85). En el anexo II se resumen las características demográficas de la variable “antecedentes de periodontitis”.

Se recoge el **hábito tabáquico** de los pacientes atendiendo a su consumo o ausencia del mismo. El **26.2% de los pacientes son fumadores** (n = 11) frente a un **73.8%** (n = 31) **que refieren no fumar**.

Del total de implantes analizados, el **27.6%** **se encuentran colocados en pacientes fumadores** (n = 45), frente a un **72.4% de los mismos**, que se encuentran colocados en **pacientes no fumadores** (n = 118).

Se recogen antecedentes clínicos de **diabetes mellitus y osteoporosis**, encontrando para **ambas patologías una prevalencia del 4.8%** (n = 2) frente a una ausencia de las mismas del 95.2% (n = 40).

A nivel de implantes, el **4.3%** de los mismos se encuentran colocados en **pacientes con diabetes mellitus** (n = 7), frente a un **95.7%** (n = 156), colocados en **pacientes libres de esta patología**. El **3.1% de los implantes** fueron colocados en **pacientes con osteoporosis** (n = 5), frente a un **96.9% de los mismos**, que fueron colocados en pacientes con **ausencia de enfermedad** (n = 158).

En cuanto al **régimen de mantenimiento**, se recogen las revisiones realizadas en los últimos años desde la colocación de los implantes estableciendo dos categorías de pacientes, aquellos con **mantenimientos anuales**, un **31%** (n = 13) frente a los **pacientes sin mantenimiento anual**, **64.3%** (n = 27). Únicamente el **30.7%** de los implantes siguen un **mantenimiento anual**, frente a un **69.3% de los mismos**, que **no reciben un mantenimiento mínimo periódico** (n = 113) en los últimos 5 años.

El **45.2% de los pacientes** (n = 19) refiere **no haber recibido instrucciones específicas para la correcta higienización** de sus implantes dentales (uso de cepillo interproximal, irrigador, seda cruzada, etc.); frente a un **54.8%** (n = 23) que sí refiere haber recibido **instrucciones de higiene**.

El **41.7% de los implantes no se encuentran actualmente correctamente higienizados** (n = 68), frente a un **58.3%** de los mismos, que no recibe una higiene diaria adecuada (n = 95).

En cuanto a la prevalencia de pacientes con salud periimplantaria, **únicamente el 61.9% (n = 26) se encuentra en ausencia de patología periimplantaria** (no presenta patología en ninguno de los implantes). Del 38.1% restante (n = 16), **el 26.2% (n = 11) presentan afectación periimplantaria en forma de mucositis** en alguno de sus implantes, mientras que el **33.3% (n = 14) presentan periimplantitis** en alguno de los mismos. Por tanto, las prevalencias de **enfermedad periimplantaria a nivel de paciente** se resumen en **26.2% de mucositis periimplantaria**, y un **33.3% de periimplantitis**.

El **67.5%** de los implantes se encuentra **libre de patología periimplantaria** (n = 110). Se ha reportado un **14.1% de mucositis periimplantaria** sobre el total de implantes (n = 23); así como un **18.4% de periimplantitis** sobre el total de los mismos (n = 30).

En cuanto a la presencia o ausencia de sangrado al sondaje, la **mitad de los implantes presentan sangrado** positivo al sondaje cuidadoso (50.3%, n = 82).

En cuanto a la **posición** de los implantes, el **44.2%** se encuentran colocados en la **arcada inferior** (n = 72), frente a un **55.8%** de implantes colocados **arcada superior** (n = 91). Atendiendo al **sector**, el **22.1% de los mismos** se encuentran en **sector anterior** (n = 36), mientras que el **77.9%** se encuentran en **sectores posteriores** (n = 127).

El **93.9%** de los implantes colocados en el periodo de estudio **son de la marca Klockner** (Klockner®) (n = 153), el **3.6%** **son implantes Avinent** (Avinent Implant System®) (n = 6), y finalmente, un **2.5% de los mismos son AlphaBio** (Alpha-Bio Tech®) (n = 4).

De todos ellos, el **4.3%** presenta un **tratamiento de superficie bioactivo** (n = 7), frente a un **95.7%**, con tratamiento de **superficie convencional** (n = 156).

A nivel protésico, el **93.3% de los implantes** presentan una **plataforma convencional** (n = 152); mientras que el **6.7%** de los mismos **presentan reducción de plataforma** (n = 11). El diseño protésico mayoritario fue el de **prótesis completa fija** (42.3%, n = 69), seguido de **prótesis parciales** y **unitarias** (28.2%, n = 46 y 23.9%, n = 39, respectivamente); y **muy lejos de estas cifras**, encontramos las **prótesis completas removibles** (5.5%, n = 9). La gran mayoría de las prótesis colocadas son **atornilladas** (98.8%, n = 161), con un **protocolo de carga diferido en la totalidad** de las mismas (100%). Respecto al **diseño protésico de los pónicos**, la mayoría de los mismos, son clasificados como **“no higienizables”** (54%, n = 88).

Respecto a posibles técnicas de **promoción ósea**, el **17.2% de los implantes** están colocados en zonas anatómicas en las que se ha realizado **técnicas de elevación sinusal** (n = 28). El **20.9%** de los implantes se colocaron con técnicas de **Regeneración Ósea Guiada (ROG)** (n = 34); mientras que la mayoría de los mismos, un **62%, fueron colocados sin ninguna técnica** de aumento óseo (n = 101).

Únicamente el **3.1% de los implantes** fueron colocados **simultáneamente a la exodoncia** del diente a sustituir (n = 5), frente a un **96.9% de los mismos**, que fueron colocados **de forma diferida** (n = 158).

En cuanto a la presencia o ausencia de **EQ** alrededor de los implantes, el **36.2% de los mismos** presentan un **mínimo de 1 mm alrededor** (n = 59); frente a un **63.8% de ellos**, que **no cuentan con al menos, 1 mm** de banda queratinizada (n = 104).

Atendiendo al tamaño de los implantes colocados en el periodo de tiempo estudiado, el **diámetro más escogido** por los operadores oscila **entre 3.75 mm y 4.3 mm**, lo que se consideraría un diámetro estándar (47.2%, n = 77)), **concretamente implantes de 4.0 mm**; seguido de un diámetro

reducido, **inferior a 3.75 mm (35.6%, n = 58)**, en cuyo rango **predominan los implantes de 3.5 mm**; y finalmente, **implantes de ancho aumentado, superior a 4.3 mm (17.2%, n = 28)**, en los que **predomina el ancho de 4.5 mm**.

En cuanto a la **longitud de los mismos**, predominan los **implantes de entre 10.0 y 12.0 mm**, un 63.2% del total (n = 103), concretamente aquellos de **exactamente 10.0 mm**; seguido de implantes más largos, de **12.0 mm o más**, un **23.3% del total** (n = 38); y finalmente, encontramos implantes más cortos, **de menos de 10 mm, que conforman el 13.5%** (n = 22) y en cuyo rango **predominan los implantes de 8.0 mm**.

En el Anexo II, tabla 5 se detallan las características demográficas de cada variable estudiada en forma de porcentajes.

4.2. Estadística inferencial

4.2.1. Análisis de riesgo nivel paciente

En el anexo II, tabla 6 se muestra el análisis de riesgo de las distintas variables analizadas a **nivel de paciente** en relación con el **diagnóstico de periimplantitis**, representados con su *Odds ratio* (OR), intervalos de confianza del 95% (IC 95%) y valores p. En el análisis de riesgo, los indicadores estadísticamente asociados con periimplantitis ($p < 0.05$) fueron: **Adiestramiento en IHO** (mayor riesgo en pacientes que no han recibido IHO), **régimen de mantenimiento** (mayor riesgo en pacientes que no siguen una terapia de soporte periimplantario anual) y **hábito tabáquico** (mayor riesgo en aquellos pacientes con hábito tabáquico). A continuación se detalla la descripción del riesgo encontrado para cada una de las variables propuestas como indicadores de riesgo de periimplantitis:

- Existe una asociación **estadísticamente significativa** entre el hábito **tabáquico** y el desarrollo de **periimplantitis** ($p = 0.024$). **El 50% de los pacientes con periimplantitis son fumadores**, frente a un 14.3% de fumadores que no la presentan. Los pacientes fumadores tienen una probabilidad de desarrollar periimplantitis **6 veces mayor** que los pacientes no fumadores (OR = 6,00; IC 95%: 1,35 – 26,60).
- Existe una asociación **estadísticamente significativa** entre el **adiestramiento** en IHO y el desarrollo de **periimplantitis** ($p = 0.023$). **El 71.4% de los pacientes con periimplantitis no están correctamente adiestrados en IHO**, frente a un 32.1% de pacientes incorrectamente adiestrados que no la presentan. Estos pacientes tienen una probabilidad de desarrollar periimplantitis **5.3 veces mayor** que los pacientes correctamente adiestrados (OR = 5.28; IC 95%: 1.29 – 21.51).

- Existe una asociación **estadísticamente significativa** entre el régimen de **mantenimiento** y el desarrollo de periimplantitis ($p = 0.02$). **El 100% de los pacientes con periimplantitis tiene un régimen de mantenimiento inferior a uno al año**, frente a un 53.6% de pacientes sin adecuado régimen de mantenimiento que no la presentan. Los pacientes con un inadecuado régimen de mantenimiento tienen una probabilidad de desarrollar periimplantitis **1.93 veces mayor** que los pacientes con adecuada terapia de mantenimiento ($OR = 1.9$; IC 95%: 1.36 – 2.75).

No se encontraron resultados estadísticamente significativos para el resto de variables.

En el Anexo II, tabla 6 se muestra el análisis de riesgo de las distintas variables analizadas a **nivel de paciente** en relación con el **diagnóstico de mucositis**. **No se encontraron indicadores de riesgo estadísticamente asociados con mucositis periimplantaria** ($p < 0.05$).

4.2.2. Análisis de riesgo nivel implante

En el Anexo II, tabla 7 se muestra el análisis de riesgo de las distintas variables analizadas a **nivel de implante** en relación con el **diagnóstico de periimplantitis**, representados con su *Odds ratio* (OR), intervalos de confianza del 95% (IC 95%) y valores p. En el análisis, los indicadores de riesgo estadísticamente asociados con periimplantitis ($p < 0.05$) fueron: **Hábito tabáquico** (mayor riesgo en pacientes fumadores), **régimen de mantenimiento** (mayor riesgo en pacientes que no siguen una terapia de soporte periimplantario anual), **posición del implante** (mayor riesgo en implantes colocados en sector anterior), **diseño de los pónicos** (mayor riesgo en diseños no higienizables), **ancho de EQ** (mayor riesgo en implantes rodeados de menos de 1 mm de EQ) y **sangrado al sondaje** (mayor riesgo en implantes con SS positivo).

A continuación se detalla la descripción del riesgo encontrado para cada una de las variables propuestas como indicadores de riesgo de periimplantitis:

- Existe una asociación **estadísticamente significativa** entre el hábito **tabáquico** y el desarrollo de periimplantitis ($p < 0.001$). **El 63% de los implantes con periimplantitis están colocados en fumadores**, frente a un 20.7% de implantes en fumadores que no la presentan. Los implantes de pacientes fumadores tienen una probabilidad de desarrollar periimplantitis **6.5 veces mayor** que los de los pacientes no fumadores ($OR = 6.50$; IC 95%: 2.68 – 15.74).

- Existe una asociación **estadísticamente significativa** entre el régimen de **mantenimiento** y el desarrollo de periimplantitis ($p < 0.001$). **El 96.3% de los implantes con periimplantitis están colocados en pacientes con un régimen de mantenimiento inferior a uno al año**, frente a un 64.4% de implantes en pacientes sin adecuado régimen de mantenimiento que no la presentan. Los pacientes con un inadecuado régimen de mantenimiento tienen una probabilidad de desarrollar periimplantitis **14 veces mayor** que los pacientes con adecuada terapia de mantenimiento ($OR = 14.34$; IC 95%: 1.89 – 109.02).
- Existe una relación **marginalmente significativa** entre la **posición del implante** y el desarrollo de periimplantitis ($p = 0.05$). **El 44.4% de los implantes con periimplantitis están colocados en sector anterior**, frente a un 17.8% de implantes en sector anterior, que no la presentan. Los implantes colocados en sector anterior tienen una probabilidad de desarrollar periimplantitis **3.7 veces mayor** que los implantes colocados en sector posterior ($OR = 3.7$; IC 95%: 1.54 – 8.90).
- Existe una asociación **estadísticamente significativa** entre el **diseño de los pónicos** y el desarrollo de periimplantitis ($p = 0.03$). **El 74.1% de los implantes con periimplantitis están presentan diseños no higienizables**, frente a un 50% de implantes con este diseño, que no la presentan. Los implantes con diseños protésicos no higienizables tienen una probabilidad de desarrollar periimplantitis **aproximadamente 3 veces mayor** que los implantes con diseños higienizables ($OR = 2.86$; IC 95%: 1.13 – 7.20).
- Existe una asociación **estadísticamente significativa** entre **el ancho de EQ** y el desarrollo de periimplantitis ($p = 0.004$). **El 88.9% de los implantes con periimplantitis están rodeados de menos de 1 mm de EQ**, frente a un 58.8% de los mismos, que no presentan patología. Los implantes con insuficiente EQ tienen una probabilidad de desarrollar periimplantitis **5.6 veces mayor** que los implantes con más de 1 mm de EQ ($OR = 5.6$; IC 95%: 1.61 – 19.50).
- Existe una asociación **estadísticamente significativa** entre **el sangrado al sondaje** y el desarrollo de periimplantitis ($p < 0.001$). **El 100% de los implantes con periimplantitis presentan SS positivo**, frente a un 40.4% de los mismos, que no presentan patología. Los implantes con SS positivo tienen una probabilidad de desarrollar periimplantitis **1.5 veces mayor** que los implantes sin SS ($OR = 1.5$; IC 95%: 1.28 – 1.73).

No se encontraron resultados estadísticamente significativos para el resto de variables representadas en la tabla 7..

En el Anexo II, tabla 7 se muestra el análisis de riesgo de las distintas variables analizadas a **nivel de implante** en relación con el **diagnóstico de mucositis**, representados con su Odds ratio (OR), intervalos de confianza del 95% (IC 95%) y valores p.

- Existe una asociación **estadísticamente significativa** entre el **adiestramiento en IHO** y el desarrollo de mucositis ($p = 0.035$). **El 60.7% de los implantes con mucositis están colocados en pacientes sin adiestramiento en IHO**, frente a un 37.8% de implantes en pacientes adiestramiento en IHO que no la presentan. Los pacientes con un inadecuado adiestramiento en IHO tienen una probabilidad de desarrollar mucositis **2.5 veces mayor** que los pacientes con adecuada terapia de mantenimiento ($OR = 2.54$; IC 95%: 1.10 – 5.86).
- Existe una asociación **estadísticamente significativa** entre el **tipo de prótesis** y el desarrollo de mucositis ($p = 0.029$). **El 92.9% de los implantes con mucositis se encuentran unidos a su prótesis mediante atornillado**, frente a un 100% de implantes con prótesis atornillada que no la presentan. Los pacientes sistemas protésicos atornillados tienen una probabilidad de desarrollar mucositis **6.2 veces mayor** que los pacientes con prótesis cementadas ($OR = 6.19$; IC 95%: 4.35 – 8.80).
- Existe una asociación **estadísticamente significativa** entre el **ancho de EQ** y el desarrollo de mucositis ($p = 0.009$). **El 85.7% de los implantes con mucositis están rodeados de menos de 1 mm de EQ**, frente a un 59.3% de los mismos, que no presentan patología. Los implantes con insuficiente EQ tienen una probabilidad de desarrollar mucositis **4.1 veces mayor** que los implantes con más de 1 mm de EQ ($OR = 4.12$; IC 95%: 1.36 – 12.55).
- Existe una asociación **estadísticamente significativa** entre el **sangrado al sondaje** y el desarrollo de mucositis ($p < 0.001$). **El 100% de los implantes con mucositis presentan SS positivo**, frente a un 40% de los mismos, que no presentan patología. Los implantes con SS positivo tienen una probabilidad de desarrollar mucositis **1.5 veces mayor** que los implantes sin SS ($OR = 1.52$; IC 95%: 1.30 – 1.77).

En cuanto a las **variables politómicas** (Anexo II, tabla 8), los resultados del análisis de riesgo se resumen en:

- Debido a la falta de sujetos para la categoría “AlphaBio”, se dicotomiza la variable **“marca de implante”** usando las otras dos marcas para su análisis. **No se encuentran diferencias estadísticamente significativas** entre marcas, ni en el desarrollo de mucositis ($p < 0.654$) ni en el de periimplantitis ($p < 0.928$).

- Existe una tendencia a la asociación entre la **longitud del implante** y el desarrollo de mucositis (**p = 0.261**): cuánto mayor es el diámetro, mayor el riesgo de mucositis. Así, comparado con el diámetro < 10 mm, el **riesgo de mucositis se multiplica por 2.1 y 2.7 para las longitudes 10-12 mm y > 12 mm respectivamente**. Sin embargo, esta tendencia **no alcanzó la significación estadística**. En cuanto a la **periimplantitis**, parece existir un mayor riesgo de la misma, concretamente **4.61 veces más para implantes de > 12 mm** frente a implantes de < 10 mm (**p < 0.016**).
- Existe una tendencia a la asociación entre el **diámetro del implante** y el desarrollo de **mucositis** (**p = 0.257**): cuánto menor es el diámetro, mayor el riesgo de mucositis. Así, comparado con el diámetro >4.3 mm, el riesgo de mucositis se multiplica por **1.7 y 2.2 para los diámetros 3.75-4.3 mm y <3.75 mm** respectivamente. Sin embargo, esta tendencia **no alcanzó la significación estadística**. De igual forma, existe una tendencia al desarrollo de **periimplantitis** conforme **disminuye el diámetro del implante**. Comparado con el nivel de referencia de diámetro > 4.3 mm, el riesgo de periimplantitis se multiplica por **6.0 y 7.04**; a pesar de que **tampoco alcanza el nivel de significación** estadística establecido (**p < 0.119**).
- Existe una asociación, aunque no significativa, entre el **diseño de la prótesis** y el desarrollo de **mucositis** (**p = 0.534**). Así, **comparado con “unitaria”**, el riesgo de mucositis se multiplica por **2.1, 2.2 y 1.1 para los diseños “parcial”, completa fija y completa removible**, respectivamente. En cuanto al desarrollo de **periimplantitis**, el aumento de riesgo se multiplica por **1.2, 2.91 y 8.4 para los diseños protésicos unitarios, prótesis completa fija y prótesis completa removible**, respectivamente, en comparación con la prótesis parcial; encontrando **diferencias significativas** en la **prótesis completa removible** (**p < 0.023**).
- Existe una **relación marginalmente significativa** entre la **promoción ósea** previa colocación de implante y el desarrollo de **mucositis** (**p = 0.042**). De forma que existe un mayor riesgo de desarrollo de **mucositis** en implantes **colocados en sitios con elevación sinusal**, concretamente **3.18 veces** más. No obstante, **no existen diferencias** para esta variable en cuanto al desarrollo de **periimplantitis** (**p < 0.725**).

4.2.3. Análisis de la eficacia de los tratamientos propuestos

El número total de **pacientes incluidos en esta fase del estudio fue de $n = 9$** . La **profundidad de sondaje media** a nivel general, previa intervención fue de 2.83 mm. En cuanto al **índice gingival**, se encuentra un 30.4%; mientras que el **índice de placa general** es del 24.13%.

A nivel de los implantes afectados por periimplantitis, la **profundidad de sondaje** registrada antes de la aplicación del tratamiento es de 4.61 mm. El **índice gingival** es de 87.03%; siendo el **índice de placa** registrado de 15.82%.

Una vez realizado el **contraste de medias con t de student** se obtienen los siguientes resultados:

- Existe una diferencia **estadísticamente significativa** entre **la PS general antes y después del tratamiento** ($p = 0.023$). **La reducción media de la PS** encontrada fue de 0.17 mm.
- Existe una diferencia **estadísticamente significativa** entre **el SS general antes y después del tratamiento** ($p = 0.003$). **La reducción media del SS** encontrada fue de 19.0%.
- Existe una diferencia **estadísticamente significativa** entre el **IP general antes y después del tratamiento** ($p < 0.001$). **La reducción media del IP** encontrada fue de 13.74%.
- Existe una diferencia **estadísticamente significativa** entre **la PS a nivel de los implantes afectados antes y después del tratamiento** ($p = 0.012$). **La reducción media de la PS** encontrada fue de 0.82 mm.
- Existe una diferencia **estadísticamente significativa** entre **el SS a nivel de los implantes con periimplantitis antes y después del tratamiento** ($p < 0.001$). **La reducción media del SS** encontrada fue de 77.92%.
- Existe una diferencia **estadísticamente significativa** entre el **IP a nivel de implantes afectados** ($p < 0.001$). **La reducción media del IP** encontrada fue de 41.32%.

En el Anexo II, tabla 9 se muestran las diferencias clínicas a las 10 semanas de seguimiento. En el Anexo II, tabla 10 se muestran las diferencias de cada uno de los valores a las 10 semanas de seguimiento, para cada uno de los grupos. **No se han encontrado diferencias estadísticamente significativas** para los anteriores valores tras el seguimiento establecido de 10 semanas, entre los dos grupos de tratamiento definidos (Tto. inicial + Mantenimiento vs. Tto. inicial únicamente).

5. DISCUSIÓN

5.1. Sobre el material y métodos

5.1.1. De los sistemas de valoración radiográfica

A pesar de que la **radiografía periapical con uso de posicionador** es el método recomendado para la valoración de pérdida ósea marginal (POM) ⁷², existen estudios que demuestran sus **posibles sesgos** a la hora de valorar, no solamente la **cantidad de hueso interproximal** perdido (aproximadamente subestimado en 1 mm de POM) ^{69,73-75}, sino también el **tipo de defecto periimplantario** ⁶⁹. Este hecho **dificulta la correcta planificación** del abordaje quirúrgico del implante afectado, pues el tipo de defecto periimplantario será el que determinará la necesidad de un **tratamiento resectivo, regenerativo o combinado**. Este último punto se relaciona con una de las **principales desventajas** de este sistema radiográfico; ya que la **radiografía bidimensional** no permite aseverar si existe POM en una proyección vestibular y/o lingual/palatina al implante. Por todo ello, en caso de sospecha fundada de periimplantitis, se recomienda un **complemento radiográfico con Cone Beam Computed Tomography (CBCT)** para adecuar el abordaje terapéutico.

En nuestro caso, la **ausencia de un sistema radiográfico tridimensional** de CBCT en el Servicio de Prácticas Odontológicas imposibilita el complemento a la radiografía intraoral; de forma que la **decisión quirúrgica** viene dada por los **registros clínicos y radiográficos periapicales**, con posibilidad de **adaptación** en función de las características del defecto encontradas de forma intraoperatoria. Por otro lado, en estudios de este tipo se recomienda el uso de **estandarizadores** para el registro de variaciones en el nivel óseo postratamiento ⁷⁶.

5.1.2. Del sondaje y el sangrado al sondaje

La **PS en implantes es mayor que en dientes**, pues existe una composición histológica diferente y, por tanto, distinta resistencia a la penetración de la sonda (existiendo una menor resistencia que en el surco gingival de los dientes ⁷⁷. Sin embargo, se ha demostrado que **aunque la PS no está relacionada con el desarrollo de periimplantitis**; sí que es un **indicador del nivel de cresta ósea** en implantes con periimplantitis, no siendo así en implantes sanos o con mucositis ya que en estos casos, el tope para la punta de la sonda no sobrepasaría el tejido conectivo ⁷⁸. Aunque no se puede definir un límite claro de PS sugestivo de periimplantitis, **las variaciones** de esta son un buen **sistema de monitorización** de cambios en el nivel óseo crestal, y el sondaje de implantes se ha considerado herramienta de diagnóstico periimplantario ⁷⁹.

A pesar de que la **PS media encontrada en implantes con periimplantitis es de 4.61 mm** según nuestro estudio, existen autores que demuestran que existe **gran cantidad de implantes sanos con PS de entre 4-5 mm** ²⁹.

Por ello, **usar de forma categórica la PS** como indicador fehaciente de un cuadro clínico de periimplantitis **no está indicado**, a pesar de que exista gran cantidad de autores que establecen un límite de sondaje propio de periimplantitis. Sin embargo, es de vital importancia tener un **evolutivo de las PS de los implantes**, pues un **aumento gradual** de la misma puede poner en evidencia el desarrollo de una enfermedad periimplantaria.

En cuanto al **sangrado al sondaje** como indicador de periimplantitis, en nuestros resultados está relacionado con el desarrollo de periimplantitis ($OR = 1.5$, $p < 0.05$), pues el **100% de los implantes con patología tienen un sangrado al sondaje positivo**. No obstante, estos resultados deben ser interpretados con cautela; ya que, por otra parte, existe un **40% de implantes libres de periimplantitis que también sangran**. Estos resultados concuerdan con los de Luterbacher⁸⁰, en un estudio transversal a dos años, en el que encontraron un **100% de especificidad para el SS positivo** y unos porcentajes similares a los encontrados en nuestro estudio en cuanto a **sensibilidad (50%)**.

El hecho de que gran cantidad de implantes sanos presenten también sangrado al sondaje positivo puede deberse, en parte, a que el sondaje en implantes puede provocar un **sangrado inespecífico** que no tiene por qué estar relacionado con el posible estado inflamatorio de los tejidos periimplantarios. Además, la evidencia concluye que la **mucosa periimplantaria** presenta un mayor **estado proinflamatorio** que la mucosa periodontal^{81,82}.

En cuanto a la diversidad de opiniones sobre **cómo el sondaje de implantes puede afectar al sellado biológico**, se ha visto que el **epitelio de unión** vuelve a adherirse de nuevo en un plazo de aproximadamente **5 días tras el sondaje cuidadoso**, provocando así, una agresión reversible a la mucosa periimplantaria⁸³.

5.1.3. Del tratamiento propuesto

El tratamiento de la periimplantitis se basa en el **correcto acceso a la superficie periimplantaria** con el fin de **eliminar el tejido de granulación** y **desinfectar** de forma mecánica y química la superficie del implante; con el fin de **detener la patología, preservar el tejido óseo** remanente; así como promover en la medida de lo posible la **re-osteointegración**. Los agentes desinfectantes utilizados actualmente en el tratamiento de la periimplantitis son efectivos en la descontaminación de la superficie implantaria afectada⁸⁴.

El protocolo de descontaminación mecánica y química propuesto en nuestro estudio se basa en el descrito por **Khoury y Buchmann (2001)**⁸⁵; junto con la aplicación de **nuevas técnicas** como el desbridamiento con **curetas de titanio** y el uso de **aeropulidora** con polvo de glicina.

El uso de **ácido cítrico** se basa en su capacidad de **inhibición de crecimiento** bacteriano y **eliminación de endotoxinas** de la superficie implantaria ^{86,87}, siguiendo el protocolo de secuencia temporal utilizado por Zablotsky y cols. (1992) ⁸⁷. En cuanto al uso de **peróxido de hidrógeno** como agente químico, se ha utilizado por su **acción antimicrobiana** debido a su capacidad de **oxidación**, habiéndose descrito una especial capacidad frente al AA ⁸⁸. El **uso de curetas de titanio** se fundamenta en su capacidad para **eliminar tejido de granulación** y **descontaminar** de forma mecánica la superficie de los implantes, **minimizando el desgaste** de la misma en comparación con otros instrumentos tradicionalmente utilizados como las curetas Gracey de acero inoxidable ^{89,90}; así como por su capacidad **preservar la unión celular** de los fibroblastos a la superficie implantaria ⁹¹.

En cuanto al uso de **ATB sistémicos** para el abordaje de la periimplantitis, autores como Carcuac y Derks (2015) ⁹² compararon los resultados clínicos del tratamiento con ATB sistémicos y uso de CHX dividiendo en 4 grupos (ATB con suero salino, ATB con CHX, No ATB con CHX y No ATB con suero salino). Encontraron una **reducción media en la PS de - 2.71 mm** (superior a la encontrada en nuestro estudio de - 0.82 mm), siendo significativamente **mayor en el grupo ATB + CHX** frente a los grupos sin ATB sistémicos (3.49 mm vs. 2.18 mm y 1.95 mm). En cuanto a la resolución de la patología, únicamente se encontraron **diferencias significativas** en el uso de ATB sistémicos **en superficies de implantes modificadas**. Por ello, concluyen que su uso depende en gran medida del tipo de superficie del implante afectado. Mayfield encontró una mejoría clínica a 3 meses en PS, SS e IP en un estudio clínico prospectivo con uso de ATB sistémicos para el manejo de la periimplantitis. Sin embargo, **no existe un grupo control** con el que comparar los resultados ⁹³. En otro estudio en el que se comparó la eficacia de **Azitromicina sistémica** en el tratamiento de la periimplantitis, se concluyó que **no existían diferencias significativas** a un año en cuanto a reducción de PS, SS o cambios radiográficos, frente a su tratamiento sin uso de ATB sistémicos ⁹⁴.

En cuanto al uso de **ATB locales**, existen estudios que comparan su uso frente a agentes desinfectantes. Se ha observado una **mayor reducción de índices clínicos** como el SS en pacientes tratados con **minociclina local** frente a la CHX; aunque estas diferencias desaparecen al valorar las modificaciones en la PS ⁹⁵. Aunque en otro estudio en el que se combinan ambos, se encontraron mejorías clínicas en el SS y la PS ⁹⁶. En nuestro caso, el uso de **oxitetraciclina** (Terramicina ®) ha sido también evaluado en otros estudios encontrando **mejorías no solo a nivel de parámetros clínicos, sino microbiológicos** ⁹⁷.

Al revisar niveles de evidencia superior, las **revisiones sistemáticas** confirman que a día de hoy **no existe evidencia** que apoye el uso coadyuvante de antibióticos sistémicos o locales en el manejo clínico de la periimplantitis. La escasez de estudios randomizados, con ausencia de grupos control y

variaciones entre los tipos de antibiótico utilizados, limitan mucho su evidencia y posibilidad de extraer conclusiones acerca de su empleo ⁹⁸⁻¹⁰⁰.

5.2. Sobre los resultados

5.2.1. De las cifras de prevalencia

Este estudio analiza la prevalencia de mucositis y periimplantitis a nivel de paciente e implante, sobre una población base de pacientes sometidos a tratamiento implantológico en el MPI de la Universidad de Zaragoza. El **38.1% de los pacientes** presentan **patología periimplantaria**; el **26.2%** en forma de **mucositis** y el **33.3%** en forma de **periimplantitis**. A nivel de **implantes**, el **32.5% de los implantes están afectados**; **14.1%** de ellos en forma de **mucositis** periimplantaria; y el **18.4% de periimplantitis**.

En la revisión sistemática y metanálisis realizado por Derks & Tomasi en 2015 ¹⁰¹, se encontró una **prevalencia media de 42.9% de mucositis y de 21.7% de periimplantitis**, claramente superiores a la reportadas (14.1% y 18.4%, respectivamente). No obstante, en la misma revisión, se referencian estudios con **diferentes límites** de pérdida ósea en la consideración clínica de periimplantitis, incluso estudios que **no definen un límite claro**. Igualmente, se han encontrado prevalencia de mucositis y periimplantitis superiores en otro **estudio transversal de este mismo año**, con cifras del **38.8% y 35%**, respectivamente ¹⁰².

La prevalencia de **periimplantitis a nivel de implante** que hemos encontrado **coincide** con las cifras reportadas por la revisión sistemática de Rakic & Galindo (2017) **de un 12.8%** ¹⁴. No obstante, utilizan como criterio de inclusión el **límite de > 2 mm de pérdida ósea** definido por Sanz & Chapple ⁷². Por tanto, nuestros resultados podrían **subestimar una parte** de los casos definidos como periimplantitis por este estudio. Lo mismo ocurre en otro estudio ¹⁰³, en el que se reportaron cifras de **periimplantitis del 9.2% y del 19.1% a nivel de paciente e implante**, respectivamente. En cuanto a su definición de periimplantitis, además del parámetro de pérdida ósea > 2 mm, **consideraban una PS > 4 mm**; sin embargo existen estudios que demuestran la posibilidad de encontrar **implantes sanos con PS de incluso 6 mm** ²⁹; y por tanto, en este caso, podría existir una **sobreestimación** de la prevalencia real de enfermedad periimplantaria.

Estas variaciones epidemiológicas radican en la **gran cantidad de definiciones clínicas** establecidas para el diagnóstico de mucositis y periimplantitis en la literatura actual, pudiendo encontrar hasta **nueve criterios clínicos distintos** ^{101,103}.

Nuestra definición de periimplantitis, permite establecer unas cifras de **prevalencia acordes con el consenso** de la EFP y la AAP para la definición de periimplantitis ²². A pesar de que el último *Workshop* de Periodoncia data de hace apenas un año, ya encontramos estudios que consideran el **parámetro clínico de > 3 mm** de pérdida ósea radiográfica junto con signos clínicos de **inflamación** (SS/supuración) como **indicativo de periimplantitis** ²¹. Las cifras de prevalencia de periimplantitis encontradas son **mayores a las reportadas** en este último estudio, tanto a nivel de paciente (33.3% vs. 14%) como a nivel de implante (18.4% vs. 11%). No obstante, no se debe de olvidar que la **población base** de nuestro estudio son pacientes procedentes del MPI, y por tanto, **tratados por estudiantes en formación**. Los datos con los que se comparan las anteriores prevalencias proceden de implantes colocados por **periodoncistas, cirujanos** bucales/maxilofaciales y **odontólogos generales**, con unos **estrictos criterios de inclusión**, en cuanto a número de implantes colocados y años de experiencia profesional ²¹.

5.2.2. Del análisis de riesgo y las variaciones clínicas a 10 semanas y entre protocolos propuestos

A nivel de paciente, el hábito **tabáquico**, (OR = 6), el **inadecuado adiestramiento en IHO** (OR = 5.28) y la **ausencia de un adecuado régimen de mantenimiento** anual (OR = 1.93) están significativamente asociados al **desarrollo de periimplantitis**.

A nivel de implante, igualmente el hábito **tabáquico** (OR = 6.5), la **ausencia de un adecuado régimen de mantenimiento** anual (OR = 14.34), los **diseños protésicos no higienizables** (OR = 2.86), implantes colocados en **sector anterior** (OR = 3.70), **ausencia de banda de EQ** de, al menos, 1 mm (OR = 5.6) y el **SS positivo** (OR = 1.5) son indicadores estadísticamente **asociados a la periimplantitis**.

En cuanto a los indicadores de riesgo propuestos para el **desarrollo de mucositis, a nivel de implante**, el **inadecuado adiestramiento** en IHO (OR = 2.54), los **diseños protésicos atornillados** (OR = 6.19), la **ausencia de un mínimo de 1 mm de EQ** (OR = 4.12) y el **sangrado al sondaje** positivo (OR = 1.52) están significativamente relacionados con la misma.

Se ha observado una **mayor prevalencia de periimplantitis** en implantes colocados en el sector **anterior** frente al sector posterior (13% vs. 8.3%), así como en **diseños protésicos atornillados** frente a cementados (9.7% vs. 7.7%) y en **implantes con ROG** (18.5% vs. 7.8%) ¹⁰³. Sin embargo, estas cifras **no son estadísticamente significativas** y el estudio no realiza un análisis de riesgo *per se*, ya que **omite el análisis bivalente** de los indicadores de riesgo propuestos.

En un estudio transversal en el que se analizan diferentes indicadores de riesgo para el desarrollo de periimplantitis, se obtuvieron **incrementos de riesgo estadísticamente significativos** para los indicadores de hábito **tabáquico** (OR = 2.56), ausencia de EQ (OR = 3.89) y **SS positivo** (OR = 1.91)¹⁰⁴. Pese a que los resultados obtenidos en este estudio **se asemejan a los encontrados**, deben ser interpretados con cautela, ya que la **población base** son pacientes con un adecuado sistema de **mantenimiento periimplantario**; mientras que en nuestra muestra, el 64.3% de los pacientes no sigue un adecuado mantenimiento anual.

A pesar de que en nuestros resultados a 10 semanas no hemos encontrado diferencias entre los grupos propuestos, los **beneficios de la terapia de soporte periimplantario** están más que **demostrados**, aunque no exista un protocolo definido como Gold Standard^{105,106}.

La gran mejoría de los parámetros clínicos encontrada hace que, a pesar de no haber demostrado una de las hipótesis planteadas, se pueda considerar **altamente efectivo el tratamiento periimplantario**, no solamente a nivel de los implantes afectados, sino también de la dentición general; alcanzando valores en los índices clínicos considerados de **salud periodontal y periimplantaria**.

5.3. Limitaciones y líneas futuras

Una de las principales limitaciones que se encuentra a la hora de interpretar nuestros resultados y que va a ser decisiva a la hora de comparar con la literatura actual, es el hecho de que la **población base de nuestro estudio son pacientes tratados por estudiantes en formación** en Implantología. Todos los estudios consultados aportan resultados de pacientes sometidos a tratamientos implantológicos por profesionales de distinto grado de experiencia pero, por lo general, con dedicación prioritaria a la Periodoncia e Implantología.

En cuanto a las variables estudiadas, sería conveniente **analizar los resultados radiográficos y comparar con el nivel óseo prequirúrgico**, con el fin de obtener conclusiones acerca de una posible re-osteointegración de los implantes afectados.

La **población base del estudio** son pacientes sometidos a tratamiento implantológico durante la promoción 2013-2015. Las sucesivas promociones del MPI han aportado **gran cantidad de pacientes con implantes** que no han sido revisados en este estudio y que aportan **datos acerca de nuevas marcas** de implantes, **tratamientos de superficie**, **nuevos protocolos de implantación**, etc; que podrían compensar la falta de sujetos en algunas de las variables analizadas y que ha impedido sacar conclusiones extrapolables a la población real.

Las **actualizaciones en imagen radiográfica dental en tres dimensiones** permiten valorar con mayor exactitud el nivel de pérdida ósea radiográfica, frente a la radiografía periapical convencional; así como cuantificar la posible ganancia de hueso tras el tratamiento de los implantes afectados.

La **limitación en el tiempo de seguimiento** de los pacientes tratados, hace imposible considerar mejoras clínicas de un protocolo de tratamiento frente a otro, al ser el **seguimiento inferior al mínimo de 6 meses recomendado** para este tipo de estudios. Se recomienda **continuar con el seguimiento de los pacientes tratados** en este estudio para obtener resultados de la eficacia de los tratamientos periimplantarios realizados, a largo plazo.

6. CONCLUSIONES

1. El 38.1% de los pacientes presentan patología periimplantaria; el 26.2% en forma de mucositis y el 33.3% en forma de periimplantitis. A nivel de implantes, el 32.5% de los implantes están afectados; 14.1% de ellos en forma de mucositis periimplantaria; y el 18.4% de periimplantitis.
2. Se han obtenido incrementos de riesgo para el desarrollo de mucositis y periimplantitis para varios de los indicadores de riesgo, principalmente en términos de hábito tabáquico, ausencia de adecuadas IHO, diseños protésicos no higienizables y falta de mantenimiento periimplantario.
3. Queda manifestada la necesidad de proveer de un adecuado sistema de mantenimiento periodontal y periimplantario a todos los pacientes sometidos a tratamiento implantológico, al haberse obtenido incrementos de riesgo de hasta 14 veces en implantes sin adecuado mantenimiento anual. De hecho, el 96% de los implantes con periimplantitis están colocados en pacientes sin adecuado sistema de mantenimiento periimplantario.
4. Las citas de mantenimiento periimplantario deben incluir un adecuado sistema de refuerzo e instrucciones de higiene oral, con el fin de disminuir ese 71% de pacientes con periimplantitis que no cumplen con unas IHO adecuadas. Para ello, se recomienda adaptar los diseños protésicos favoreciendo su higienización.
5. Ambos protocolos de tratamiento propuestos han resuelto en una mejoría clínica de los pacientes afectados con periimplantitis en cuanto a IP, SS y PS, a nivel de los implantes con patología y a nivel de la dentición general.
6. No se han encontrado diferencias estadísticamente significativas entre los implantes sometidos a mantenimiento cada 3 semanas frente a los que únicamente han recibido tratamiento quirúrgico inicial, tras un periodo de seguimiento de 10 semanas. La principal limitación de este resultado es el reducido tiempo de seguimiento.

B i b l i o g r a f í a

1. Lemus LM, Almagro Z, León AC. Origen y evolución de los implantes dentales. Rev haban cienc méd [Internet]. 2009 Nov [citado 2019 Feb 10] ; 8(4). Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1729-519X2009000400030&lng=es.
2. Abraham CM. A brief historical perspective on dental implants, their Surface coatings and treatments. Open Dent J. 2014 May 16;8:50-5. doi:10.2174/1874210601408010050. eCollection 2014. PubMed PMID: 24894638; PubMed Central PMCID: PMC4040928.
3. Bothe R, Beaton L, Davenport H. Reaction of bone to multiple metallic Implants. Surg Gynec Obstet. 1940;71:598–602
4. Rodas R. Historia de la implantología y la oseointegración, antes y después de Branemark.. Revista Estomatológica Herediana [Internet]. 2013;23(1):39-43. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=421539374008>.
5. Brånemark PI. Osseointegration and its experimental background. J Prosthet Dent 1983; 50:399-410.
6. Albrektsson, T., Donos, N. & Working, G. (2012) Implant survival and complications. The Third EAO consensus conference 2012. Clinical Oral Implants Research 23 Suppl 6, 63-65. doi:10.1111/j.1600-0501.2012.02557.x.
7. Berglundh T, Persson L, Klinge B. A systematic review of the incidence of biological and technical complications in implant dentistry reported in prospective longitudinal studies of at least 5 years. J Clin Periodontol 2002;29(Suppl. 3):197–212.
8. Moraschini V, et al. Evaluation of survival and success rates of dental implants reported in longitudinal studies with a follow-up period of at least 10 years: a systematic review, Int J Oral Maxillofac Surg (2014).
9. Astrand P, Ahlqvist J, Gunne J, Nilson H. Implant treatment of patients with edentulous jaws: a 20-year follow-up. Clin Implant Dent Relat Res 2008;10:207–17.
10. Deporter DA, Pharoah M, Yeh S, Todescan R, Atenafu EG. Performance of titanium alloy sintered porous-surface (SPS) implants supporting mandibular overdentures during a 20- year prospective study. Clin Oral Implants Res 2014;25:189–95.)
11. Albrektsson T, Zarb GA, Worthington P, Erikson AR. The long-term efficacy of currently used dental implants: a review and proposed criteria of success. Int J Oral Maxillofac Implants 1986;1:11–25.
12. Lang NP, Berglundh T, Working Group 4 of Seventh European Workshop on P. Periimplant diseases: where are we now?- Consensus of the Seventh European Workshop on Periodontology. J Clin Periodontol. 2011;38 Suppl. 11:178-181.
13. Lindhe J, Meyle J, Group DoEWoP. Peri-implant diseases: consensus report of the Sixth European Workshop on Periodontology. J Clin Periodontol. 2008;35 Suppl. 8:282-285.
14. Rakic M, Galindo-Moreno P, Monje A, Radovanovic S, Wang HL, Cochran D, Sculean A, Canullo L. How frequent does peri-implantitis occur? A systematic review and meta-analysis. Clin Oral Investig. 2018 May;22(4):1805-1816. doi: 10.1007/s00784-017-2276-y. Epub 2017 Dec 7. Review. PubMed PMID: 29218422.
15. Muñoz V, Duque A, Giraldo A, Manrique R. Prevalence of Peri-implant Disease According to Periodontal Probing Depth and Bleeding on Probing: A Systematic Review and Meta-Analysis. Int J Oral Maxillofac Implants. 2018 Jul/Aug;33(4):e89-e105. doi: 10.11607/jomi.5940. Review. PubMed PMID: 30024992.
16. Atieh MA, Alsabeeha NH, Faggion CM Jr, Duncan WJ. The frequency of peri-implant diseases: a systematic review and meta-analysis. J Periodontol. 2013 Nov;84(11):1586-98. doi: 10.1902/jop.2012.120592. Epub 2012 Dec 13. Review. PubMed PMID: 23237585.
17. Lee CT, Huang YW, Zhu L, Weltman R. Prevalences of peri-implantitis and peri-implant mucositis: systematic review and meta-analysis. J Dent. 2017 Jul;62:1-12. doi: 10.1016/j.jdent.2017.04.011. Epub 2017 May 3. Review. PubMed PMID: 28478213.

18. Pimentel SP, Shiota R, Cirano FR, Casarin RCV, Pecorari VGA, Casati MZ, Haas AN, Ribeiro FV. Occurrence of peri-implant diseases and risk indicators at the patient and implant levels: A multilevel cross-sectional study. *J Periodontol*. 2018 Sep;89(9):1091-1100. doi: 10.1002/JPER.17-0599. Epub 2018 Aug 8. PubMed PMID: 29761866.
19. Dreyer H, Grischke J, Tiede C, Eberhard J, Schweitzer A, Toikkanen SE, Glöckner S, Krause G, Stiesch M. Epidemiology and risk factors of peri-implantitis: A systematic review. *J Periodontol Res*. 2018 Oct;53(5):657-681. doi: 10.1111/jre.12562. Epub 2018 Jun 7. PubMed PMID: 29882313.
20. Gurgel BCV, Montenegro SCL, Dantas PMC, Pascoal ALB, Lima KC, Calderon PDS. Frequency of peri-implant diseases and associated factors. *Clin Oral Implants Res*. 2017 Oct;28(10):1211-1217. doi: 10.1111/clr.12944. Epub 2016 Aug 24. PubMed PMID: 27557997.
21. Rodrigo D, Sanz-Sánchez I, Figuero E, Llodrá JC, Bravo M, Caffesse RG, Vallcorba N, Guerrero A, Herrera D. Prevalence and risk indicators of peri-implant diseases in Spain. *J Clin Periodontol*. 2018 Dec;45(12):1510-1520. doi: 10.1111/jcpe.13017. Epub 2018 Nov 5. PubMed PMID: 30289569.
22. Berglundh T, Armitage G, Araujo MG, Avila-Ortiz G, Blanco J, Camargo PM, Chen S, Cochran D, Derks J, Figuero E, Hämmerle CHF, Heitz-Mayfield LJA, Huynh-Ba G, Iacono V, Koo KT, Lambert F, McCauley L, Quirynen M, Renvert S, Salvi GE, Schwarz F, Tarnow D, Tomasi C, Wang HL, Zitzmann N. Peri-implant diseases and conditions: Consensus report of workgroup 4 of the 2017 World Workshop on the Classification of Periodontal and Peri-Implant Diseases and Conditions. *J Clin Periodontol*. 2018 Jun;45 Suppl 20:S286-S291. doi: 10.1111/jcpe.12957. PubMed PMID: 29926491.
23. Hashim D, Cionca N, Combescure C, Mombelli A. The diagnosis of peri-implantitis: A systematic review on the predictive value of bleeding on probing. *Clin Oral Implants Res*. 2018 Oct;29 Suppl 16:276-293. doi: 10.1111/clr.13127. PubMed PMID: 30328188.
24. Deppe H, Horch HH, Neff A. Conventional versus CO2 laser-assisted treatment of peri-implant defects with the concomitant use of pure-phase beta-tricalcium phosphate: a 5-year clinical report. *Int J Oral Maxillofac Implants*. 2007 Jan-Feb;22(1):79-86. PubMed PMID: 17340900.
25. Schwarz F, Bieling K, Latz T, Nuesry E, Becker J. Healing of intrabony peri-implantitis defects following application of a nanocrystalline hydroxyapatite (Ostim) or a bovine-derived xenograft (Bio-Oss) in combination with a collagen membrane (Bio-Gide). A case series. *J Clin Periodontol*. 2006 Jul;33(7):491-9. PubMed PMID: 16820037.
26. Karring ES, Stavropoulos A, Ellegaard B, Karring T. Treatment of peri-implantitis by the Vector system. *Clin Oral Implants Res*. 2005 Jun;16(3):288-93. PubMed PMID: 15877748.
27. Renvert S, Lindahl C, Roos Jansåker AM, Persson GR. Treatment of peri-implantitis using an Er:YAG laser or an air-abrasive device: a randomized clinical trial. *J Clin Periodontol*. 2011 Jan;38(1):65-73. doi: 10.1111/j.1600-051X.2010.01646.x. Epub 2010 Nov 22. PubMed PMID: 21091527.
28. Romeo E, Ghisolfi M, Murgolo N, Chiapasco M, Lops D, Vogel G. Therapy of peri-implantitis with resective surgery. A 3-year clinical trial on rough screw-shaped oral implants. Part I: clinical outcome. *Clin Oral Implants Res*. 2005 Feb;16(1):9-18. PubMed PMID: 15642026.
29. Lekholm U, Adell R, Lindhe J, Branemark PI, Eriksson B, Rockler B, Lindvall AM, Yoneyama T. Marginal tissue reactions at osseointegrated titanium fixtures. (II) A cross-sectional retrospective study. *Int J Oral Maxillofac Surg* 1986; 15: 53–6.
30. Pontes AE, Ribeiro FS, Iezzi G, Piattelli A, Cirelli JA, Marcantonio E Jr. Biologic width changes around loaded implants inserted in different levels in relation to crestal bone: histometric evaluation in canine mandible. *Clin Oral Implants Res*. 2008 May;19(5):483-90. doi: 10.1111/j.1600-0501.2007.01506.x. Epub 2008 Mar 26. PubMed PMID: 18371095
31. Renvert, S., Persson, G. R., Pirih, F. Q., & Camargo, P. M. (2018). Peri-implant health, peri-implant mucositis, and peri-implantitis: Case definitions and diagnostic considerations. *Journal of Periodontology*, 89, S304–S312.

32. Heitz-Mayfield LJ, Lang NP. Comparative biology of chronic and aggressive periodontitis vs. peri-implantitis. *Periodontol* 2000. 2010 Jun;53:167-81. doi: 10.1111/j.1600-0757.2010.00348.x. Review. PubMed PMID: 20403112.
33. Leonhardt A, Renvert S, Dahlén G. Microbial findings at failing implants. *Clin Oral Implants Res.* 1999 Oct;10(5):339-45. PubMed PMID: 10551058.
34. Mombelli A, Lang NP. Antimicrobial treatment of peri-implant infections. *Clin Oral Implants Res.* 1992 Dec;3(4):162-8. PubMed PMID: 1298430.
35. Mombelli A, van Oosten MA, Schurch E Jr, Land NP. The microbiota associated with successful or failing osseointegrated titanium implants. *Oral Microbiol Immunol.* 1987 Dec;2(4):145-51. PubMed PMID: 3507627.
36. Rams TE, Link CC, Jr. (1983) Microbiology of failing dental implants in humans: electron microscopic observations. *J Oral Implantol* 11 (1):93-100.
37. Renvert S, Polyzois I. Risk indicators for peri-implant mucositis: a systematic literatura review. *J Clinical Periodontol.* 2014;42 Suppl 16:S172-S186
38. Sanz M, Newman MG, Nachnani S, Holt R, Stewart R, Flemmig T. Characterization of the subgingival microbial flora around endosteal sapphire dental implants in partially edentulous patients. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 1990 5 (3):247-253.
39. Gualini F, Berglundh T. Immunohistochemical characteristics of inflammatory lesions at implants. *J Clin Periodontol.* 2003 30 (1):14-18.
40. Carcuac O, Abrahamsson I, Albouy JP, Linder E, Larsson L, Berglundh T. Experimental periodontitis and peri-implantitis in dogs. *Clin Oral Implants Res.* 2013 24 (4):363-371.
41. Sanz, M., Newman, M.G., Nachnani, S., Holt, R., Stewart, R. and Flemmig, T. (1990) Characterization of the subgingival microbial flora around endosteal sapphire dental implants in partially edentulous patients. *Int J Oral Maxillofac Implants* 5: 247–253.
42. Renvert S, Roos-Jansåker AM, Lindahl C, Renvert H, Rutger Persson G. Infection at titanium implants with or without a clinical diagnosis of inflammation. *Clin Oral Implants Res.* 2007 Aug;18(4):509-16. Epub 2007 May 21. PubMed PMID: 17517058.
43. Zheng H, Xu L, Wang Z, Li L, Zhang J, Zhang Q, Chen T, Lin J, Chen F. Subgingival microbiome in patients with healthy and ailing dental implants. *Sci Rep.* 2015 Jun 16;5:10948. doi: 10.1038/srep10948. PubMed PMID: 26077225; PubMed Central PMCID: PMC4468443.
44. Papaioannou W, Quirynen M, Nys M, van Steenberghe D. The effect of periodontal parameters on the subgingival microbiota around implants. *Clin Oral Implants Res.* 1995 Dec;6(4):197-204. PubMed PMID: 8603110.
45. Aoki M, Takanashi K, Matsukubo T, Yajima Y, Okuda K, Sato T, Ishihara K. Transmission of periodontopathic bacteria from natural teeth to implants. *Clin Implant Dent Relat Res.* 2012 Jun;14(3):406-11. doi: 10.1111/j.1708-8208.2009.00260.x. Epub 2009 Dec 11. PubMed PMID: 20002682.
46. Schwarz F, Derks J, Monje A, Wang HL. Peri-implantitis. *J Periodontol.* 2018 Jun;89 Suppl 1:S267-S290. doi: 10.1002/JPER.16-0350. PubMed PMID: 29926957.
47. Heitz-Mayfield LJ. Peri-implant diseases: diagnosis and risk indicators. *J Clin Periodontol.* 2008 Sep;35(8 Suppl):292-304. doi: 10.1111/j.1600-051X.2008.01275.x. Review. PubMed PMID: 18724857.
48. Casado PL, Pereira MC, Duarte ME, Granjeiro JM. History of chronic periodontitis is a high risk indicator for peri-implant disease. *Braz Dent J.* 2013;24(2):136-41. doi: 10.1590/0103-6440201302006. PubMed PMID: 23780361.
49. Renvert S, Aghazadeh A, Hallström H, Persson GR. Factors related to peri-implantitis - a retrospective study. *Clin Oral Implants Res.* 2014 Apr;25(4):522-9. doi: 10.1111/clr.12208. Epub 2013 Jun 17. PubMed PMID: 23772670.
50. Dalago HR, Schuldt Filho G, Rodrigues MA, Renvert S, Bianchini MA. Risk indicators for Peri-implantitis. A cross-sectional study with 916 implants. *Clin Oral Implants Res.* 2017 Feb;28(2):144-150. doi: 10.1111/clr.12772. Epub 2016 Jan 11. PubMed PMID: 26754342.

51. Roccuzzo M, De Angelis N, Bonino L, Aglietta M. Ten-year results of a three-arm prospective cohort study on implants in periodontally compromised patients. Part 1: implant loss and radiographic bone loss. *Clin Oral Implants Res.* 2010 May;21(5):490-6. doi: 10.1111/j.1600-0501.2009.01886.x. Epub 2010 Mar 11. PubMed PMID: 20337668.
52. Roccuzzo M, Bonino F, Aglietta M, Dalmaso P. Ten-year results of a three arms prospective cohort study on implants in periodontally compromised patients. Part 2: clinical results. *Clin Oral Implants Res.* 2012 Apr;23(4):389-95. doi: 10.1111/j.1600-0501.2011.02309.x. Epub 2011 Sep 28. PubMed PMID: 22092445.
53. Karoussis IK, Kotsovilis S, Fourmouis I. A comprehensive and critical review of dental implant prognosis in periodontally compromised partially edentulous patients. *Clin Oral Implants Res.* 2007 Dec;18(6):669-79. Epub 2007 Sep 13. Review. PubMed PMID: 17868376.
54. Van der Weijden GA, van Bommel KM, Renvert S. Implant therapy in partially edentulous, periodontally compromised patients: a review. *J Clin Periodontol.* 2005 May;32(5):506-11. Review. PubMed PMID: 15842267.
55. Roos-Jansåker AM, Renvert H, Lindahl C, Renvert S. Nine- to fourteen-year follow-up of implant treatment. Part III: factors associated with peri-implant lesions. *J Clin Periodontol.* 2006 Apr;33(4):296-301. PubMed PMID: 16553639.
56. Becker J, John G, Becker K, Mainusch S, Diedrichs G, Schwarz F. Clinical performance of two-piece zirconia implants in the posterior mandible and maxilla: a prospective cohort study over 2 years. *Clin Oral Implants Res.* 2017 Jan;28(1):29-35. doi: 10.1111/clr.12610. Epub 2015 May 6. PubMed PMID: 25951536.
57. Rinke S, Ohl S, Ziebolz D, Lange K, Eickholz P. Prevalence of periimplant disease in partially edentulous patients: a practice-based cross-sectional study. *Clin Oral Implants Res.* 2011 Aug;22(8):826-33. doi: 10.1111/j.1600-0501.2010.02061.x. Epub 2010 Dec 28. PubMed PMID: 21198898.
58. Costa FO, Takenaka-Martinez S, Cota LO, Ferreira SD, Silva GL, Costa JE. Peri-implant disease in subjects with and without preventive maintenance: a 5-year follow-up. *J Clin Periodontol.* 2012 Feb;39(2):173-81. doi: 10.1111/j.1600-051X.2011.01819.x. Epub 2011 Nov 23. PubMed PMID: 22111654.
59. Daubert DM, Weinstein BF, Bordin S, Leroux BG, Flemming TF. Prevalence and predictive factors for peri-implant disease and implant failure: a cross-sectional analysis. *J Periodontol.* 2015 Mar;86(3):337-47. doi: 10.1902/jop.2014.140438. Epub 2014 Nov 21. PubMed PMID: 25415249
60. Ferreira SD, Silva GL, Cortelli JR, Costa JE, Costa FO. Prevalence and risk variables for peri-implant disease in Brazilian subjects. *J Clin Periodontol.* 2006 Dec;33(12):929-35. PubMed PMID: 17092244.
61. Galindo-Moreno P, Fauri M, Avila-Ortiz G, Fernández-Barbero JE, Cabrera-León A, Sánchez-Fernández E. Influence of alcohol and tobacco habits on peri-implant marginal bone loss: a prospective study. *Clin Oral Implants Res.* 2005 Oct;16(5):579-86. PubMed PMID: 16164465.
62. Trullenque-Eriksson, A., & Guisado Moya, B. (2015). Retrospective Long-term Evaluation of Dental Implants in Totally and Partially Edentulous Patients. *Implant Dentistry*, 1. doi:10.1097/id.0000000000000224.
63. Jovanovic SA. Diagnosis and treatment of peri-implant disease. *Curr Opin Periodontol.* 1994:194-204. Review. PubMed PMID: 8032461.
64. Schwarz F, Herten M, Sager M, Bieling K, Sculean A, Becker J. Comparison of naturally occurring and ligature-induced peri-implantitis bone defects in humans and dogs. *Clin Oral Implants Res.* 2007 Apr;18(2):161-70. Erratum in: *Clin Oral Implants Res.* 2007 Jun;18(3):397. PubMed PMID: 17348880.
65. Mombelli A, Lang NP. The diagnosis and treatment of peri-implantitis. *Periodontol 2000.* 1998 Jun;17:63-76. Review. PubMed PMID: 10337314.
66. Figuero E, Graziani F, Sanz I, Herrera D, Sanz M. Management of peri-implant mucositis and peri-implantitis. *Periodontol 2000.* 2014 Oct;66(1):255-73. doi: 10.1111/prd.12049. Review. PubMed PMID: 25123773
67. Schwarz, F; Sanz, I. Tratamiento quirúrgico combinado de cirugía resectiva y regenerativa en el tratamiento de la periimplantitis. *Revista de Periodoncia clínica y osteointegración.* 2015 (1): 30-36.

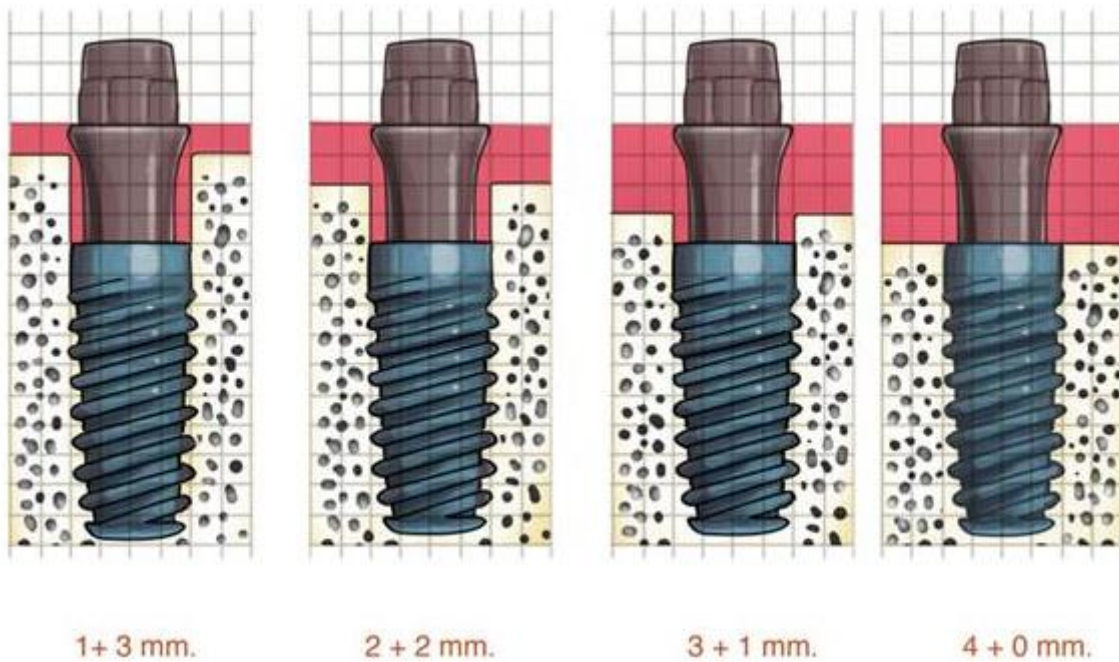
68. Ainamo J, Bay I. Problems and proposals for recording gingivitis and plaque. *Int Dent J* 1975;25:229-35.
69. García-García M, Mir-Mari J, Benic GI, Figueiredo R, Valmaseda-Castellón E. Accuracy of periapical radiography in assessing bone level in implants affected by peri-implantitis: a cross-sectional study. *J Clin Periodontol.* 2016 Jan;43(1):85-91. doi: 10.1111/jcpe.12491. Epub 2016 Feb 12. PubMed PMID: 26660842.
70. Quirynen M, Bollen CM, Vandekerckhove BN, Dekeyser C, Papaioannou W, Eysen H. Full- vs. partial-mouth disinfection in the treatment of periodontal infections: Short-term clinical and microbiological observations. *J Dent Res* 1995; 74(8): 1459-67. [http://dx.doi.org/10.1177/00220345950740080501] [PMID: 7560400]
71. World Medical Assembly. Declaration of Helsinki. Geneva, Switzerland: World Health Organization; 1964.
72. Sanz M, Chapple IL, on behalf of Working Group 4 of the VIII European Workshop on Periodontology. Clinical research on peri-implant diseases: consensus report of Working Group 4. *J Clin Periodontol* 2012; 39 (Suppl. 12): 202–206. doi: 10.1111/j.1600-051X.2011.01837.x.
73. Tonetti MS, Pini Prato G, Williams RC, Cortellini P. Periodontal regeneration of human infrabony defects. III. Diagnostic strategies to detect bone gain. *J Periodontol.* 1993 Apr;64(4):269-77. PubMed PMID: 8483089.
74. Christiaens V, Jacobs R, Dierens M, Vervaeke S, De Bruyn H, Koole S, Cosyn J. Intraoral radiography lacks accuracy for the assessment of peri-implant bone level - a controlled clinical study. *Eur J Oral Implantol.* 2017;10(4):435-441. PubMed PMID: 29234750.
75. Christiaens V, De Bruyn H, De Vree H, Lamoral S, Jacobs R, Cosyn J. A controlled study on the accuracy and precision of intraoral radiography in assessing interproximal bone defect morphology around teeth and implants. *Eur J Oral Implantol.* 2018;11(3):361-367. PubMed PMID: 30246188.
76. Flores-Guillen J, Álvarez-Novoa C, Barbieri G, Martín C, Sanz M. Five-year outcomes of a randomized clinical trial comparing bone-level implants with either submerged or transmucosal healing. *J Clin Periodontol.* 2018 Jan;45(1):125-135. doi: 10.1111/jcpe.12832. Epub 2017 Nov 17. PubMed PMID: 29032574.
77. Ericsson I, Lindhe J. Probing depth at implants and teeth. An experimental study in the dog. *J Clin Periodontol.* 1993 Oct;20(9):623-7. PubMed PMID: 8227448.
78. Lang NP, Wetzel AC, Stich H, Caffesse RG. Histologic probe penetration in healthy and inflamed peri-implant tissues. *Clin Oral Implants Res.* 1994 Dec;5(4):191-201. PubMed PMID: 7640332.
79. Lindhe J, Meyle J. Peri-implant diseases: consensus report of the sixth European workshop on periodontology. *J Clin Periodontol* 2008; 35: 282–285
80. Luterbacher S, Mayfield L, Brägger U, Lang NP. Diagnostic characteristics of clinical and microbiological tests for monitoring periodontal and peri-implant mucosal tissue conditions during supportive periodontal therapy (SPT). *Clin Oral Implants Res.* 2000 Dec;11(6):521-9. PubMed PMID: 11168245.
81. Jepsen S, Rühling A, Jepsen K, Ohlenbusch B, Albers HK. Progressive peri-implantitis. Incidence and prediction of peri-implant attachment loss. *Clin Oral Implants Res.* 1996 Jun;7(2):133-42. PubMed PMID: 9002832.
82. Emecen-Huja P, Eubank TD, Shapiro V, Yildiz V, Tatakis DN, Leblebicioglu B. Peri-implant versus periodontal wound healing. *J Clin Periodontol.* 2013 Aug;40(8):816-24. doi: 10.1111/jcpe.12127. Epub 2013 Jun 18. PubMed PMID: 23772674; PubMed Central PMCID: PMC3725126.
83. Etter TH, Håkanson I, Lang NP, Trejo PM, Caffesse RG. Healing after standardized clinical probing of the perimplant soft tissue seal: a histomorphometric study in dogs. *Clin Oral Implants Res.* 2002 Dec;13(6):571-80. PubMed PMID: 12519330.
84. Suarez F, Monje A, Galindo-Moreno P, Wang HL. Implant surface detoxification: a comprehensive review. *Implant Dent.* 2013 Oct;22(5):465-73. doi: 10.1097/ID.0b013e3182a2b8f4. Review. PubMed PMID: 24013398.
85. Khoury F, Buchmann R. Surgical therapy of peri-implant disease: A 3-year follow-up study of cases treated with 3 different techniques of bone regeneration. *J Periodontol.* 2001;72:1498–1508.

86. Daly CG. Anti-bacterial effect of citric acid treatment of periodontally diseased root surfaces in vitro. *J Clin Periodontol.* 1982;9:386–392.
87. Zablotzky MH, Diedrich DL, Meffert RM. Detoxification of endotoxin-contaminated titanium and hydroxyapatite-coated surfaces utilizing various chemotherapeutic and mechanical modalities. *Implant Dent.* 1992;1:154–158.
88. Quirynen M, Teughels W, De Soete M, et al. Topical antiseptics and antibiotics in the initial therapy of chronic adult periodontitis: Microbiological aspects. *Periodontol 2000.* 2002;28:72–90.
89. Bertoldi C, Lusuardi D, Battarra F, Sassatelli P, Spinato S, Zaffe D. The maintenance of inserted titanium implants: in-vitro evaluation of exposed surfaces cleaned with three different instruments. *Clin Oral Implants Res.* 2017 Jan;28(1):57-63. doi: 10.1111/clr.12759. Epub 2016 Jan 7. PubMed PMID: 26744027.
90. Fox SC, Moriarty JD, Kusy RP. The effects of scaling a titanium implant surface with metal and plastic instruments: an in vitro study. *J Periodontol.* 1990 Aug;61(8):485-90. PubMed PMID: 2202807.
91. Dmytryk JJ, Fox SC, Moriarty JD. The effects of scaling titanium implant surfaces with metal and plastic instruments on cell attachment. *J Periodontol.* 1990 Aug;61(8):491-6. PubMed PMID: 2202808.
92. Carcuac O, Derks J, Charalampakis G, Abrahamsson I, Wennström J, Berglundh T. Adjunctive Systemic and Local Antimicrobial Therapy in the Surgical Treatment of Peri-implantitis: A Randomized Controlled Clinical Trial. *J Dent Res.* 2016 Jan;95(1):50-7. doi: 10.1177/0022034515601961. Epub 2015 Aug 18. PubMed PMID: 26285807.
93. Heitz-Mayfield LJA, Salvi GE, Mombelli A, Faddy M, Lang NP. Anti-infective surgical therapy of peri-implantitis. A 12-month prospective clinical study. *Clin Oral Implants Res.* 2012 Feb;23(2):205-210. doi: 10.1111/j.1600-0501.2011.02276.x. Epub 2011 Aug 9. PubMed PMID: 22092831.
94. Hallström H, Persson GR, Lindgren S, Renvert S. Open flap debridement of peri-implantitis with or without adjunctive systemic antibiotics: A randomized clinical trial. *J Clin Periodontol.* 2017 Dec;44(12):1285-1293. doi: 10.1111/jcpe.12805. PubMed PMID: 28836279.
95. Renvert S, Lessem J, Dahlén G, Renvert H, Lindahl C. Mechanical and repeated antimicrobial therapy using a local drug delivery system in the treatment of peri-implantitis: a randomized clinical trial. *J Periodontol.* 2008 May;79(5):836-44. doi: 10.1902/jop.2008.070347. PubMed PMID: 18454662.
96. Heo S, Kim HJ, Joo JY, Lee J, Kim SJ, Choi J. Simplified nonsurgical treatment of peri-implantitis using chlorhexidine and minocycline hydrochloride. *J Periodontal Implant Sci.* 2018 Oct 29;48(5):326-333. doi: 10.5051/jpis.2018.48.5.326. eCollection 2018 Oct. PubMed PMID: 30405940; PubMed Central PMCID: PMC6207798.
97. Mombelli A, Feloutzis A, Brägger U, Lang NP. Treatment of peri-implantitis by local delivery of tetracycline. Clinical, microbiological and radiological results. *Clin Oral Implants Res.* 2001 Aug;12(4):287-94. English, French, German. PubMed PMID: 11488856.
98. Klinge B, Gustafsson A, Berglundh T. A systematic review of the effect of anti-infective therapy in the treatment of peri-implantitis. *J Clin Periodontol.* 2002;29 Suppl 3:213-25; discussion 232-3. Review. PubMed PMID: 12787221.
99. Schwarz F, Schmucker A, Becker J. Efficacy of alternative or adjunctive measures to conventional treatment of peri-implant mucositis and peri-implantitis: a systematic review and meta-analysis. *Int J Implant Dent.* 2015 Dec;1(1):22. Epub 2015 Aug 13. Review. PubMed PMID: 27747644; PubMed Central PMCID: PMC5005629.
100. van Winkelhoff AJ. Antibiotics in the treatment of peri-implantitis. *Eur J Oral Implantol.* 2012;5 Suppl:S43-50. Review. PubMed PMID: 22834393.
101. Derks J, Tomasi C. Peri-implant health and disease. A systematic review of current epidemiology. *J Clin Periodontol.* 2015 Apr;42 Suppl 16:S158-71. doi: 10.1111/jcpe.12334. Review. PubMed PMID: 25495683.
102. Vignoletti F, Di Domenico GL, Di Martino M, Montero E, de Sanctis M. Prevalence and risk indicators of peri-implantitis in a sample of university-based dental patients in Italy: A cross-sectional study. *J Clin Periodontol.* 2019 May;46(5):597-605. doi: 10.1111/jcpe.13111. PubMed PMID: 30980410.

103. Tomasi C, Derks J. Clinical research of peri-implant diseases--quality of reporting, case definitions and methods to study incidence, prevalence and risk factors of peri-implant diseases. *J Clin Periodontol*. 2012 Feb;39 Suppl 12:207-23. doi: 10.1111/j.1600-051X.2011.01831.x. Review. PubMed PMID: 22533958.
104. Rokn A, Aslroosta H, Akbari S, Najafi H, Zayeri F, Hashemi K. Prevalence of peri-implantitis in patients not participating in well-designed supportive periodontal treatments: a cross-sectional study. *Clin Oral Implants Res*. 2017 Mar;28(3):314-319. doi: 10.1111/clr.12800. Epub 2016 Feb 26. PubMed PMID: 26919480.
105. Monje A, Aranda L, Diaz KT, Alarcón MA, Bagramian RA, Wang HL, Catena A. Impact of Maintenance Therapy for the Prevention of Peri-implant Diseases: A Systematic Review and Meta-analysis. *J Dent Res*. 2016 Apr;95(4):372-9. doi:10.1177/0022034515622432. Epub 2015 Dec 23. Review. PubMed PMID: 26701350.
106. Rocuzzo M, Layton DM, Rocuzzo A, Heitz-Mayfield LJ. Clinical outcomes of peri-implantitis treatment and supportive care: A systematic review. *Clin Oral Implants Res*. 2018 Oct;29 Suppl 16:331-350. doi: 10.1111/clr.13287. PubMed PMID: 30328195

A n e x o I

ANEXO I. IMAGEN 1. REMODELADO ÓSEO EN RELACIÓN AL ESTABLECIMIENTO DEL ANCHO BIOLÓGICO



Ejemplo de establecimiento de ancho biológico. Remodelado óseo fisiológico en función de la cantidad de ancho disponible para la formación de 4 mm de sellado biológico

ANEXO I. IMAGEN 2. IMPLANTE CON SIGNOS CLÍNICOS Y RADIOGRÁFICOS DE PERIIMPLANTITIS

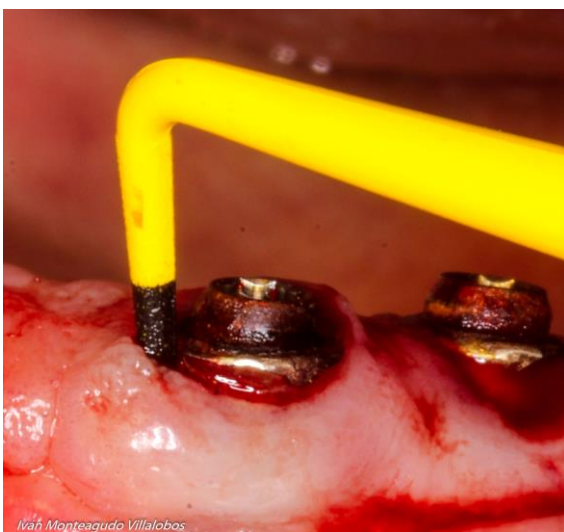
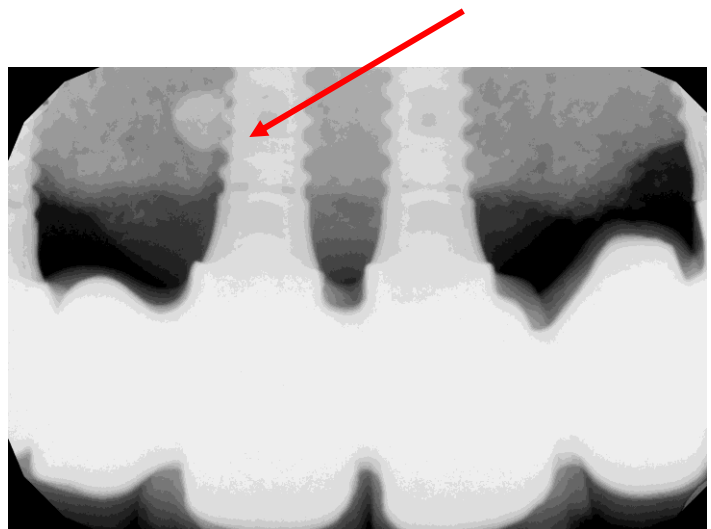
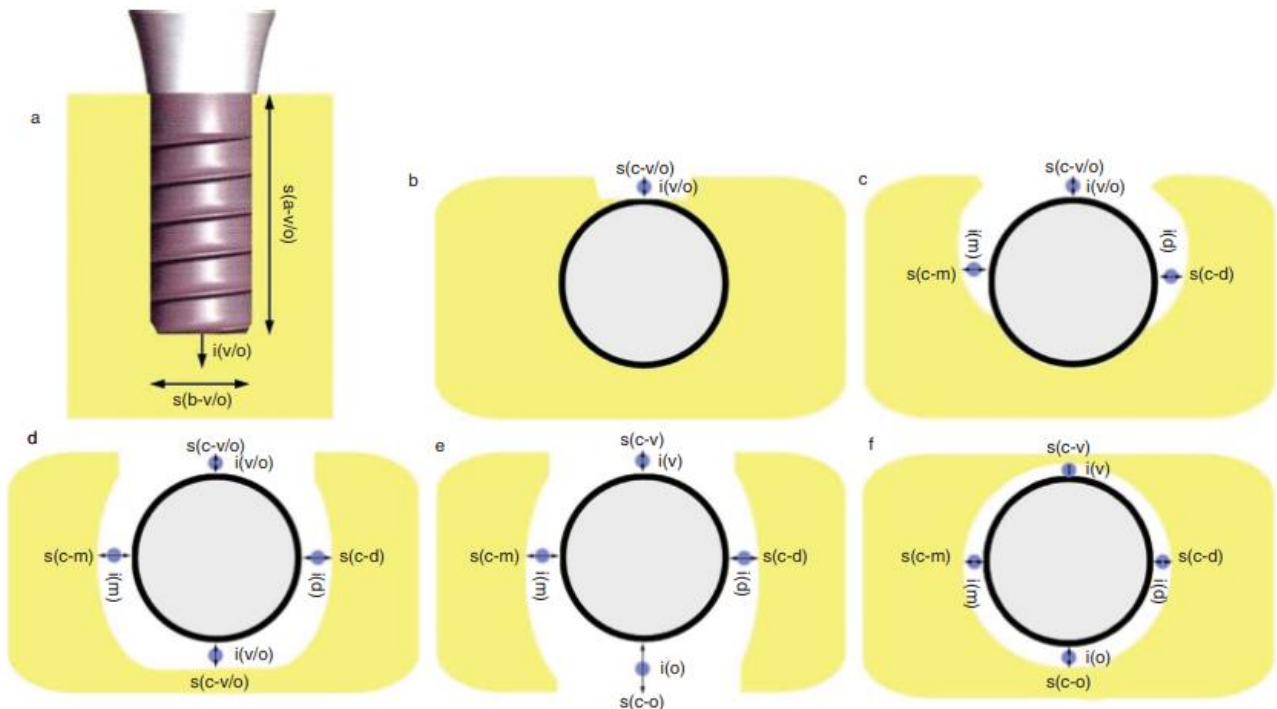


Imagen de implante con signos clínicos de periimplantitis: inflamación, aumento de la profundidad de sondaje y sangrado al sondaje positivo.

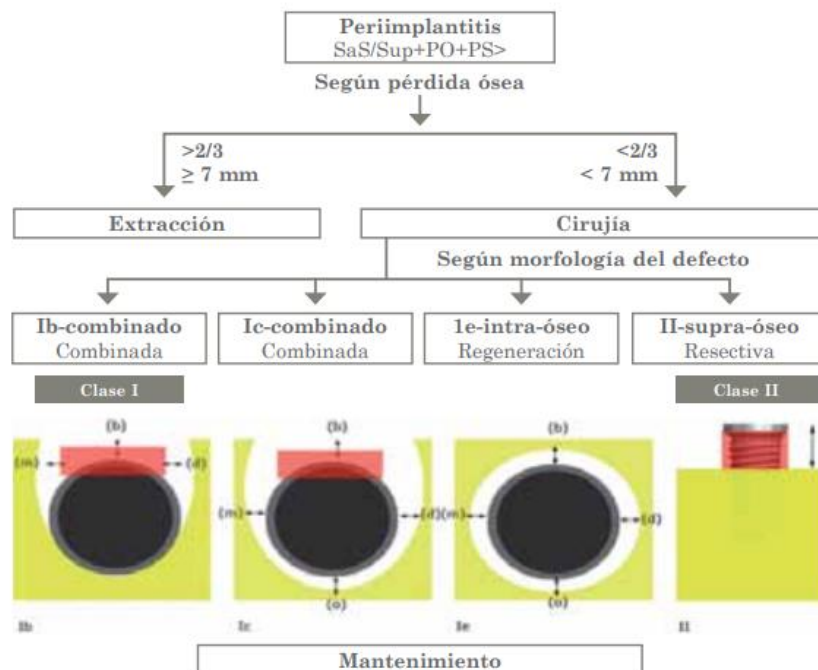


Radiografía del mismo implante. Pérdida ósea radiográfica de prácticamente 4 espiras.

ANEXO I. IMAGEN 3. DEFECTOS PERIIMPLANTARIOS SEGÚN LA CLASIFICACIÓN DE SCHWARZ ⁶⁴



ANEXO I. IMAGEN 4. ÁRBOL DE DECISIONES TERAPÉUTICAS DE SCHWARZ Y SANZ ⁶⁷




ANEXO I. IMAGEN 5. EJEMPLO DE PERIODONTOGRAMA DE SEPA

SEPA

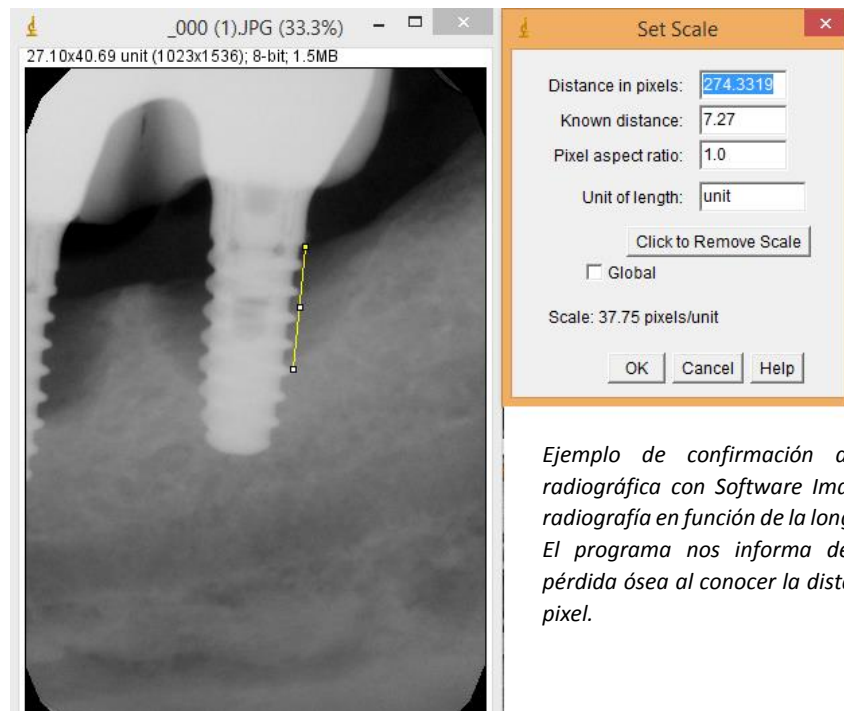
Periodontograma

Nombre Apellidos Fecha de nacimiento n° HC

 Manual uso

		SUPERIOR															
		1.8	1.7	1.6	1.5	1.4	1.3	1.2	1.1	2.1	2.2	2.3	2.4	2.5	2.6	2.7	2.8
Implante				■		■	■		■	■		■		■	■		
Movilidad				0		0	0		0	0		0		0	0		
Pronóstico individual																	
Furca																	
Sangrado / Supuración				■	■	■	■	■	■	■							
Placa				■	■	■	■	■	■								
Anchura encía																	
Margen gingival				0 0 0		0 0 0	0 0 0		0 0 0	0 0 0		0 0 0		0 0 0	0 0 0		
Profundidad de sondaje				4 4 4		4 5 9	6 6 8		4 5 5	4 4 4		4 3 3		4 4 4	3 4 4		
Vestibular																	
Palatino																	
Profundidad de sondaje				4 3 4		3 6 3	5 4 3		5 3 5	0 0 0		3 3 4		3 3 3	4 3 4		
Margen gingival				0 0 0		0 0 0	0 0 0		0 0 0	0 0 0		0 0 0		0 0 0	0 0 0		
Placa						■	■		■	■							
Sangrado / Supuración						■	■		■								
Furca																	
Nota																	
		INFERIOR															
Nota																	
Furca																	
Sangrado / Supuración					■	■		■	■			■	■				
Placa												■		■	■		
Margen gingival				0 0 0	0 0 0	0 0 0	0 0 0	0 0 0	0 0 0	0 0 0	0 0 0	0 0 0	0 0 0	0 0 0	0 0 0		0 0 0
Profundidad de sondaje				2 4 3	3 2 3	5 2 3	4 2 5	4 5 3		4 4 4	3 1 3	5 4 4	3 3 3	4 3 5			0 0 0
Lingual																	
Vestibular																	
Profundidad de sondaje				2 1 4	3 2 3	3 2 3	3 3 3	3 2 5		4 4 3	3 2 3	3 4 5	3 3 3	3 2 5			0 0 0
Margen gingival				3 3 0	0 0 0	0 0 0	0 0 0	0 0 0		0 0 0	0 0 0	0 0 0	0 0 0	0 0 0			0 0 0
Anchura encía																	
Placa				■	■	■	■	■					■	■	■		
Sangrado / Supuración					■			■		■		■	■	■	■		
Furca																	
Pronóstico individual																	
Movilidad				0	0	0	0	0		0	0	0	0	0			0
Implante								■		■		■		■			
		4.8	4.7	4.6	4.5	4.4	4.3	4.2	4.1	3.1	3.2	3.3	3.4	3.5	3.6	3.7	3.8

ANEXO I. IMAGEN 6. EJEMPLO DE ANÁLISIS RADIOGRÁFICO CON SOFTWARE IMAGEJ



Ejemplo de confirmación de pérdida ósea radiográfica con Software ImageJ. Se calibra la radiografía en función de la longitud del implante. El programa nos informa de la cantidad de pérdida ósea al conocer la distancia real de cada pixel.

ANEXO I. IMAGEN 7. MATERIALES UTILIZADOS EN EL PROCESO DE DIAGNÓSTICO Y TRATAMIENTO



Sondas periodontales usadas para las mediciones de PS y SS. Superior, sonda milimetrada CP-15. Inferior sonda plástica CP-12.



Curetas de titanio.



Puntas activas de las diferentes curetas de titanio utilizadas para la descontaminación mecánica de los implantes.



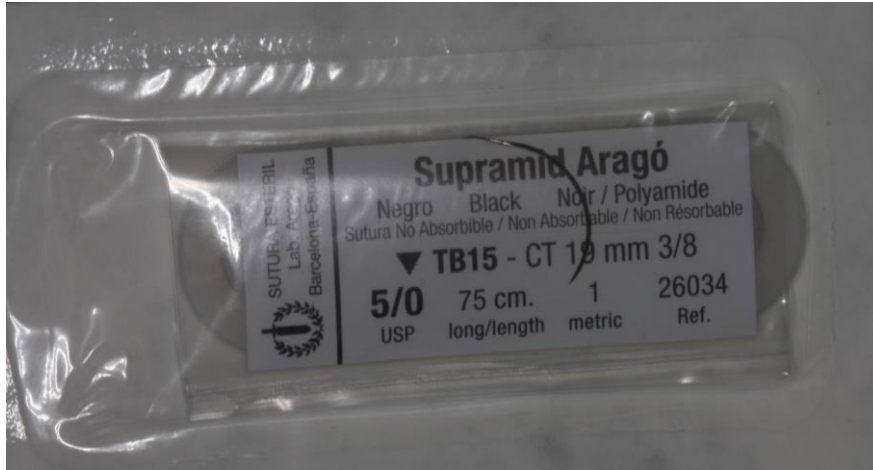
Peróxido de hidrógeno 10% usado para descontaminación química.



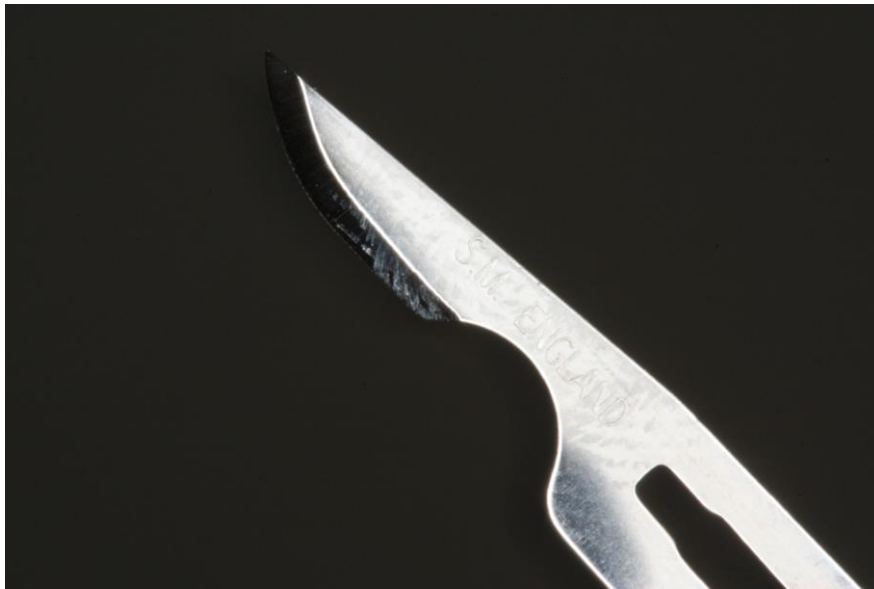
Suero salino para irrigación.



Gel bioadhesivo de clorhexidina al 0.2% usada para cuidados postoperatorios.



Sutura empleada en la mayoría de casos tratados, poliamida no reabsorbible 5/0.



Hoja de bisturí 15C.



Carpule de anestesia de articaína con vasoconstrictor (epinefrina 1:100.000)



Imagen de aeropulidora utilizada para descontaminación mecánica de los implantes.



Polvo de glicina usado para la descontaminación mecánica de los implantes

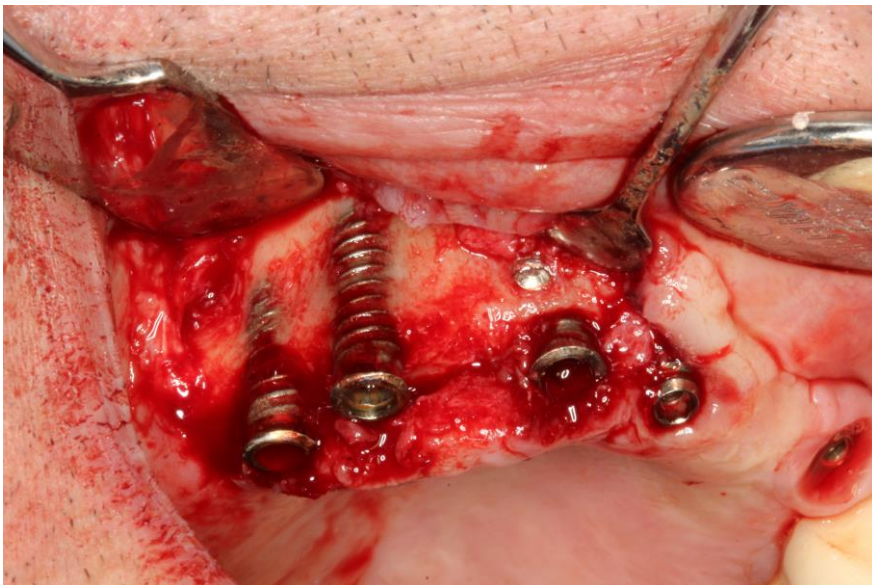


Formulación magistral de digluconato de clorhexidina al 0.2% para descontaminación y mantenimiento periimplantario.

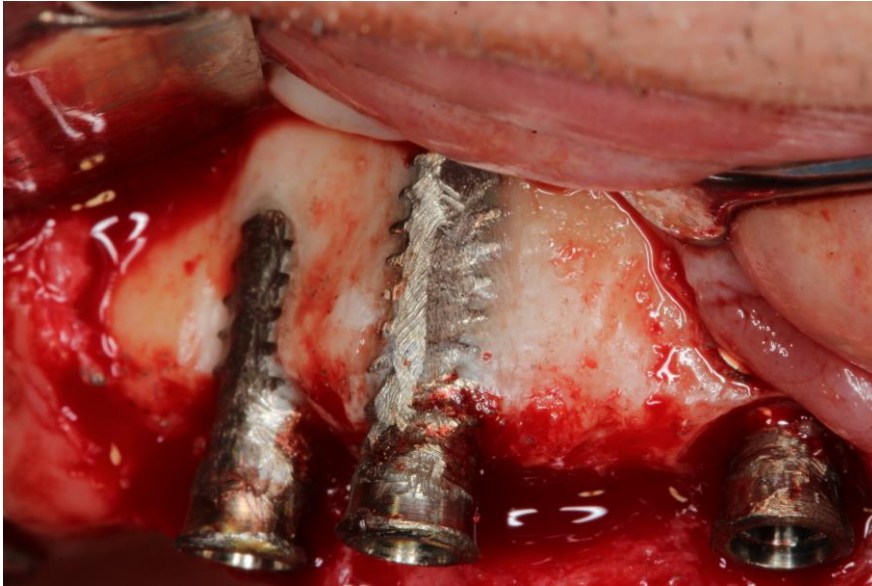
ANEXO I. IMAGEN 8. DIFERENTES FASES DE LA SECUENCIA OPERATORIA



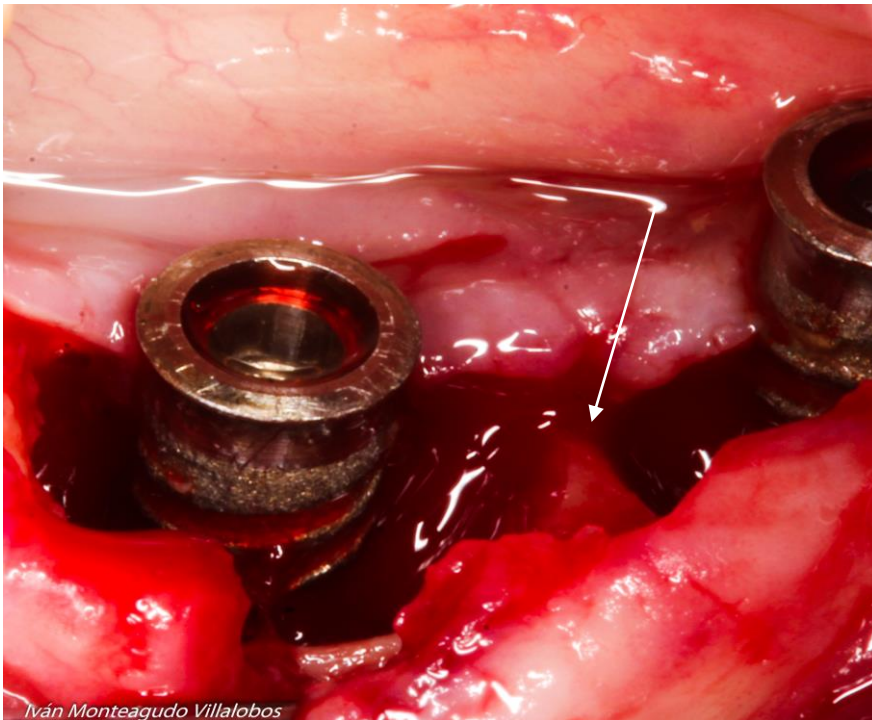
NHC 1407. Sondaje prequirúrgico aumentado.



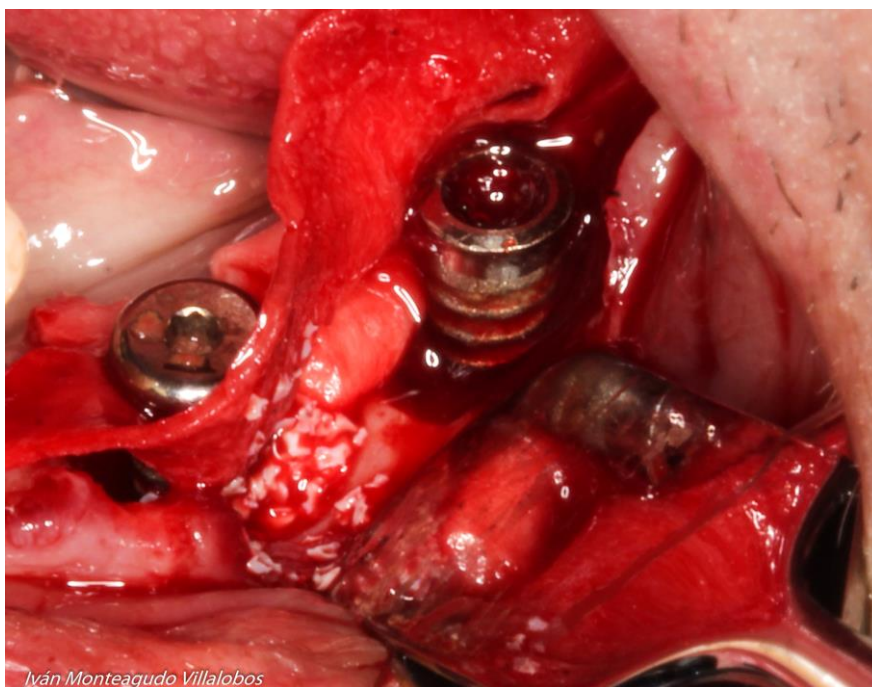
NHC 1407. Elevación de colgajo mucoperióstico a espesor completo. Nótese la ausencia completa de tabla vestibular, posiblemente asociada a vestibularización de los implantes y reabsorción de la misma.



NHC 1407. Elevación de colgajo mucoperióstico a espesor completo y ejemplo de abordaje resectivo con implantoplastia de la superficie de implante sin soporte óseo.



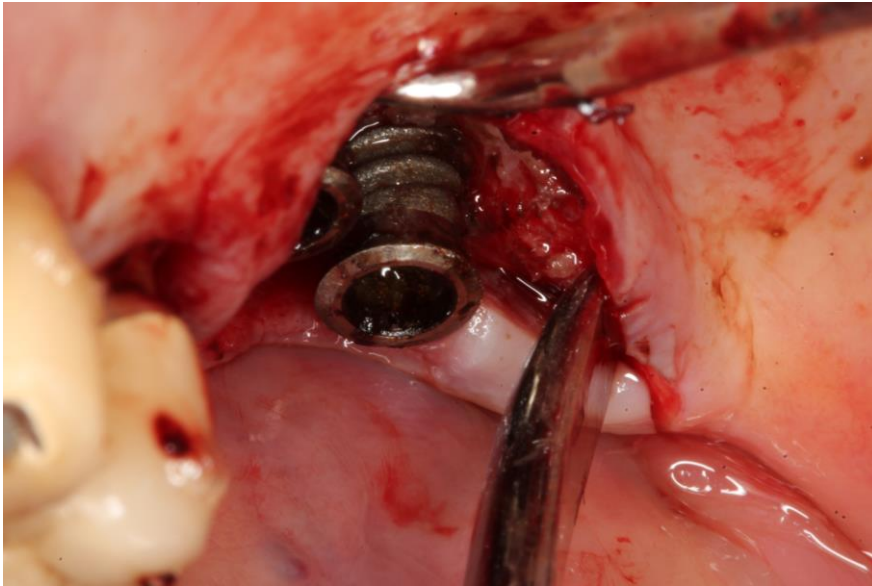
NHC 1410. Defecto óseo periimplantario combinado con componente horizontal y vertical de tipo circunferencial. La flecha indica el límite del defecto horizontal.



NHC 1410. Ejemplo de abordaje regenerativo hasta el componente horizontal del defecto con xenoinjerto particulado y membrana reabsorbible.



NHC 1410. Cierre primario con sutura no reabsorbible Supramid 5/0.



NHC 3012. Imagen inmediatamente posterior a la desinfección química con ácido cítrico. Se observa la escasez de tejido de granulación tras la descontaminación mecánica con las curetas de titanio y la aplicación del ácido cítrico.



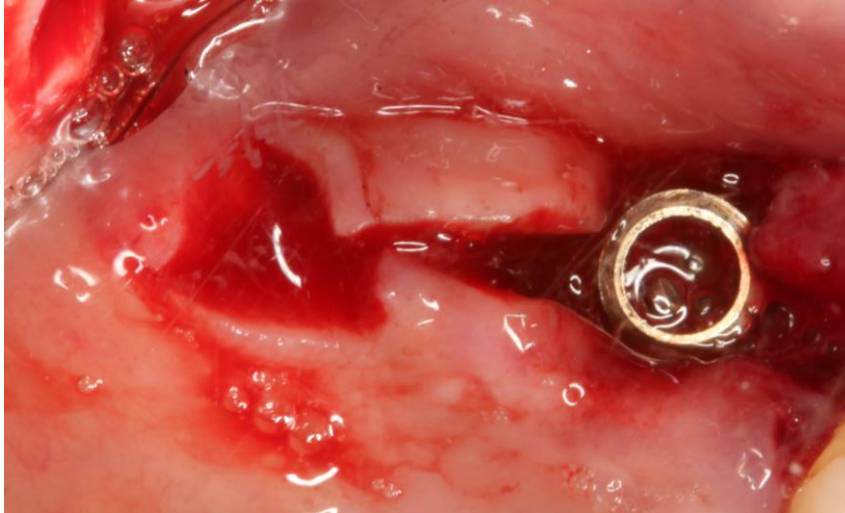
NHC 3012. Descontaminación química con peróxido de hidrógeno. Nótese la reacción en contacto con el tejido de granulación necrótico en forma de burbujas.



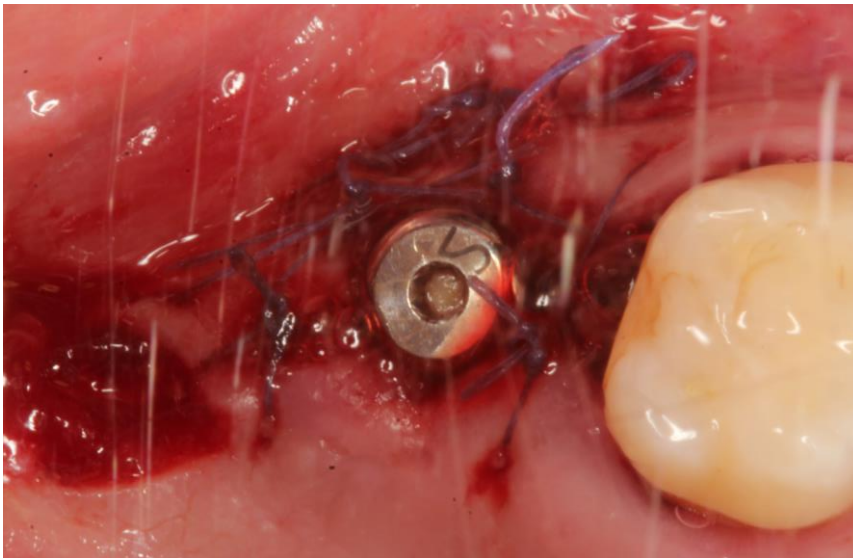
NHC 3012. Colocación de oxitetraciclina tras la descontaminación mecánica y química del implante y previa colocación de pilar de cicatrización y sutura.



NHC 734. Toma de injerto de tuberosidad y desepitelización fuera de boca.



NHC 734. Diseño del colgajo mediante prolongación distal de la incisión primaria hacia zona tuberositaria, donde se realiza incisión a espesor total y toma de injerto gingival libre para desepitelización extrabucal y adaptación en la zona de la recesión vestibular del implante.



NHC 734. Adaptación del injerto tomado de la tuberosidad y sutura reabsorbible de ácido poliglicólico 6/0 mediante puntos simples discontinuos.



NHC 443. Imagen inmediatamente posterior a la retirada del pilar de cicatrización, aproximadamente 1 mes después de la intervención quirúrgica. Se aprecia salud periimplantaria y nueva formación de sellado biológico entorno a la cabeza del implante.



NHC 443. Imagen correspondiente a colocación de corona y ajuste oclusal aproximadamente 1 mes tras la intervención quirúrgica. Nótese la salud de los tejidos periimplantarios.

ANEXO I. IMAGEN 9. ESQUEMA DE RANDOMIZACIÓN

Asignación de sujetos a tratamientos

Datos y resultados

Número de tratamientos: 2

Número de sujetos: 16

Tipo de grupos a crear:

- ☒ Grupos de igual tamaño
- ☐ Grupos equilibrados

Tamaño de muestra: 16

Tratamiento: 1

Número de los sujetos seleccionados: 8

2 3 6 7 8 14 15 16

Tratamiento: 2

Número de los sujetos seleccionados: 8

1 4 5 9 10 11 12 13

Imagen 9. Esquema de randomización. Se realiza randomización simple de los sujetos diagnosticados con periimplantitis en dos grupos de forma aleatoria, mediante software Epidat 3.1

A n e x o I I

ANEXO II. TABLA 1. DIFERENCIAS EN LOS CRITERIOS CLÍNICOS DE PERIIMPLANTITIS ⁶⁶

Author (reference)	Peri-implant disease definition
Schar et al. (44)	Probing depth 4–6 mm, bleeding on probing at one or more sites and radiographic bone loss of 0.5–2 mm
Renvert et al. (33)	Probing depth ≥ 5 mm, bleeding on probing/suppuration and radiographic bone loss >3 mm
Renvert et al. (37) Persson et al. (25)	Probing depth ≥ 4 mm, bleeding on probing/suppuration and radiographic bone loss <2.5 mm
Renvert et al. (31)	Probing depth ≥ 4 mm, bleeding on probing/suppuration, bone loss <1.8 mm (three threads) and the presence of <i>Porphyromonas gingivalis</i> , <i>Prevotella intermedia</i> , <i>Fusobacterium nucleatum</i> , <i>Tannerella forsythia</i> , <i>Aggregatibacter actinomycetemcomitans</i> and <i>Treponema denticola</i>
Renvert et al. (30, 32)	Probing depth ≥ 4 mm, bleeding on probing/suppuration, bone loss fewer than three threads and the presence of <i>Porphyromonas gingivalis</i> , <i>Prevotella intermedia</i> , <i>Fusobacterium nucleatum</i> , <i>Tannerella forsythia</i> , <i>Aggregatibacter actinomycetemcomitans</i> and <i>Treponema denticola</i>
Schwarz et al. (47, 56)	Moderate (>4 mm) to advanced (>7 mm) probing depth, bone loss, bleeding on probing/suppuration, plaque index <1 and keratinized mucosa
Karring et al. (15)	Probing depth ≥ 5 mm, bleeding on probing, radiographic bone loss = 1.5 mm and exposed implant threads
Aghazadeh et al. (1)	Probing depth ≥ 5 mm, bleeding on probing/suppuration, radiographic bone loss ≥ 2 mm and angular peri-implant bone defects ≥ 3 mm
Schwarz et al. (53)	Probing depth >6 mm and radiographic bone loss >3 mm
Roos-Jansaker et al. (41)	Bleeding on probing/suppuration and bone loss more than three threads
Deppe et al. (8)	Probing depth >4 mm or bleeding on probing; vertical bone loss
Schwarz et al. (48, 52, 55)	Probing depth >6 mm and radiographic bone loss >3 mm
Romeo et al. (38, 39)	Probing depth >4 mm, bleeding on probing/suppuration and peri-implant radiolucency

ANEXO II. TABLA 2. DIFERENCIAS A NIVEL CLÍNICO Y RADIOGRÁFICO ENTRE MUCOSITIS Y PERIIMPLANTITIS

	Salud periimplantaria	Mucositis periimplantaria	Periimplantitis
Signos clínicos	<i>Signos visuales de inflamación</i>	Ausente	Puede estar presente
	<i>Sangrado al sondaje</i>	Ausente	Presente
	<i>Supuración</i>	Ausente	Normalmente presente
	<i>Profundidad de sondaje aumentada (en comparación con datos poscarga)</i>	Ausente*	Presente***
Signos radiográficos	<i>Pérdida ósea progresiva (en comparación con datos poscarga)</i>	Ausente**	Presente***

ANEXO II. TABLA 3. CUESTIONARIO DE SALUD

NHC: (A rellenar por el Odontólogo)

Edad:

¿Presenta ud. alguna de las siguientes enfermedades sistémicas?

☐ Diabetes Mellitus ☐ Osteoporosis ☐ Otra: especifique cuál:

¿Toma ud. medicación de forma crónica (todos los días)?

☐ No ☐ Sí, especifique cuál:

¿Es ud. fumador?

☐ No ☐ Sí, menos de 10 cigarrillos al día ☐ Sí, más de 10 cigarrillos al día

¿Está ud. embarazada o cree que puede estarlo?

☐ No ☐ Sí

¿Está ud. en periodo de lactancia?

☐ No ☐ Sí

¿Ha recibido ud. tratamiento con radioterapia y/o quimioterapia en los últimos 5 años?

☐ No ☐ Sí

¿Ha recibido ud. tratamiento con bisfosfonatos (Fosamax, Aredia, Zometa, Boniva, Reclast, etc.) o anticuerpos monoclonales (Prolia, Xgeva)?

☐ No ☐ Sí

¿Ha recibido ud. tratamiento con antibióticos en el último mes?

☐ No ☐ Sí

Firma del paciente:

En Huesca, a de de 20

ANEXO II. TABLA 4. CONSENTIMIENTOS INFORMADOS

DOCUMENTO DE INFORMACIÓN PARA EL PARTICIPANTE

Título de la investigación:

Investigador Principal:

Tfno:

Centro

1. Introducción:

Nos dirigimos a usted para solicitar su participación en un Proyecto para un Trabajo Final de Grado, que estamos realizando en el Servicio de Prácticas Odontológicas de la Universidad de Zaragoza. Su participación es voluntaria, pero es importante para obtener el conocimiento que necesitamos. Es por ello que antes de firmarlo:

- lea este documento entero
- entienda la información que contiene el documento
- haga todas las preguntas que considere necesarias
- tome una decisión meditada
- firme el consentimiento informado, si finalmente desea participar.

Si decide participar se le entregará una copia de esta hoja y del documento de consentimiento firmado. Por favor, consérvelo por si lo necesitara en un futuro.

2. ¿Por qué se le pide participar?

Se le solicita su colaboración porque padece usted periimplantitis, una enfermedad inflamatoria de los tejidos que rodean a su implante dental. En estadios avanzados, esta enfermedad puede conllevar a la pérdida del implante por falta de soporte óseo. Actualmente no contamos con un tratamiento totalmente eficaz y científicamente predecible para esta patología. Sin embargo, existen guías de práctica clínica ampliamente consolidadas para el manejo de la misma, en concreto la Terapia Acumulativa Interceptiva. Esta terapia basa su aplicación en la acumulación de subtratamientos en función de la gravedad de la periimplantitis; y será esta la terapia utilizada. En los últimos años se está evidenciando la importancia de un plan de mantenimiento periimplantario secundario a su tratamiento inicial. Es por ello que según la asignación del estudio, puede recibir un tratamiento de mantenimiento complementario a su tratamiento inicial (el cual será independiente de su asignación).

3. ¿Cuál es el objeto de este estudio?

El objeto de este estudio es, una vez realizado los tratamientos requeridos para cada paciente, evaluar la eficacia de un sistema de mantenimiento cada 3 semanas hasta completar las 10 semanas de seguimiento estipuladas. Los beneficios esperados tanto del tratamiento inicial como del programa de mantenimiento estipulado son la mejoría o resolución de su patología periimplantaria, para lo cual analizaremos datos clínicos anteriores y posteriores al tratamiento.

4. ¿Qué tengo que hacer si decido participar?

En caso de participar en este proyecto debe ser consciente de que el experimentador tendrá acceso a su historia clínica para verificar las características del implante que le fue colocado, tipo de prótesis, protocolo de implantación y evolutivo de su caso. Igualmente, tendrá acceso a datos de carácter médico general. Con el fin de actualizar su historia clínica y complementar posibles indicadores de riesgo asociados a periimplantitis, se le facilitará un cuestionario de salud en el que se recogen hábitos de tabaco, toma de medicación crónica, antecedentes de tratamiento con radioterapia/quimioterapia, embarazo o periodo de lactancia, consumo de antibióticos en el último mes y tratamiento con bisfosfonatos o anticuerpos monoclonales.

En una primera intervención, se le realizará una tartrectomía supragingival y subgingival de sus dientes en caso de ser precisado, tras la cual se recogerán datos relativos al sangrado al sondaje, nivel de inserción clínica e índices de placa en lo que se conoce como “Periodontograma”, con el fin de conocer el estado periodontal de su boca.

Para el tratamiento de su periimplantitis, se le va a realizar un procedimiento quirúrgico de acceso al implante, eliminación de tejido de granulación y descontaminación de la superficie del mismo. En aquellos casos en los que el defecto óseo precise de un tratamiento adicional, se le informará y se realizará la modalidad de tratamiento (resectivo/regenerativo) que precise.

Con el fin de recoger los datos necesarios para la elaboración del estudio, se revisará su historia clínica.

La duración aproximada del tratamiento desde su primera visita será de 3 meses. Dependiendo de la asignación de grupo, se le citará cada 3 semanas para profilaxis de mantenimiento; o se revisará directamente a los 3 meses y será entonces cuando comience el programa de mantenimiento aproximadamente cada 6 meses o en periodo ampliable de hasta 1 año. Será usted quien, siendo consciente de la necesidad del mantenimiento de sus implantes, deba concertar cita con el Servicio de Prácticas Odontológicas de la Universidad de Zaragoza. La decisión de a qué grupo pertenece usted no la toma su médico, sino que se decide al azar. Es la única forma de poder valorar la utilidad real de la intervención.

5. ¿Qué riesgos o molestias supone?

Los riesgos asociados a la participación en este estudio corresponden a los riesgos habituales en el tratamiento de la periimplantitis y no son superiores a los de una cirugía periodontal convencional. Puede que exista algo de sangrado, dolor e inflamación durante unos pocos días tras la intervención. En casos de cirugías resectivas en las que se realice implantoplastia y colgajo de reposición apical, así como en modificaciones protésicas, puede existir secuelas estéticas por la eliminación de espiras del implante, recesión de la encía y exposición de troneras, todo ello con el objetivo de higienizar la prótesis y permitir un mejor control de la placa. También es posible que en casos de periimplantitis avanzadas pueda sufrir exfoliación del implante durante el curso de la misma. Si ocurre esto, se recomienda la remoción del mismo.

6. ¿Obtendré algún beneficio por mi participación?

Si el tratamiento es exitoso, el beneficio inmediato será la conservación de su implante y minimizar la pérdida de hueso que está sufriendo; y de esta forma, evitar implantarse uno nuevo o realizar un nuevo tratamiento protésico.

7. ¿Cómo se van a tratar mis datos personales?

Toda la información recogida se tratará conforme a lo establecido en la legislación vigente en materia de protección de datos de carácter personal. Si los resultados se publican, todos los datos serán anónimos. Los datos necesarios para identificarle, se guardarán del modo apropiado en su historia clínica registrada en la Universidad de Zaragoza, y no se publicarán. La protección de datos está garantizada en concordancia con la legislación vigente. Los resultados del estudio se utilizarán únicamente con fines de investigación y para actualizar el evolutivo en su historia clínica. En la base de datos del estudio no se incluirán datos personales: ni su nombre, ni su nº de historia clínica ni ningún dato que le pueda identificar. Se le identificará por un código que sólo el equipo investigador podrá relacionar con su nombre.

Sólo el equipo investigador tendrá acceso a los datos de su historia clínica y nadie ajeno al centro podrá consultar su historial. De acuerdo a lo que establece la legislación de protección de datos, usted puede ejercer los derechos de acceso, modificación, oposición y cancelación de datos. Además puede limitar el tratamiento de datos que sean incorrectos, solicitar una copia o que se trasladen a un tercero (portabilidad) los datos que usted ha facilitado para el estudio. Para ejercitar sus derechos, diríjase al investigador principal del estudio. Así mismo tiene derecho a dirigirse a la Agencia de Protección de Datos si no quedara satisfecho.

Si usted decide retirar el consentimiento para participar en este estudio, ningún dato nuevo será añadido a la base de datos, pero sí se utilizarán los que ya se hayan recogido. En caso de que desee que se destruyan tanto los datos como las muestras ya recogidos debe solicitarlo expresamente y se atenderá a su solicitud.

Los datos codificados pueden ser transmitidos a terceros, pero en ningún caso contendrán información que le pueda identificar directamente, como nombre y apellidos, iniciales, dirección, nº de la seguridad social, etc. En el caso de que se produzca esta cesión, será para los mismos fines del estudio descrito o para su uso en publicaciones científicas pero siempre manteniendo la confidencialidad de los mismos de acuerdo a la legislación vigente.

El promotor/investigador adoptará las medidas pertinentes para garantizar la protección de su privacidad y no permitirá que sus datos se crucen con otras bases de datos que pudieran permitir su identificación o que se utilicen para fines ajenos a los objetivos de esta investigación.

Las conclusiones del estudio se presentarán en congresos y publicaciones científicas pero se harán siempre con datos agrupados y nunca se divulgará nada que le pueda identificar.

En cuanto al tratamiento de imágenes o grabaciones de las intervenciones realizadas, solamente serán empleadas con fines científicos y de docencia, respetando la ley vigente de Protección de datos personales y garantía de derechos digitales. Se puede proceder a la grabación, conservación y transmisión de imágenes del tratamiento de periimplantitis al que se le va a someter. Dichas imágenes podrán ser utilizadas en conferencias, actos científicos y congresos de tal forma que en ningún momento se podrán exponer datos identificativos de carácter personal. Para la realización de la exploración y tratamiento, además del personal facultativo y auxiliar que la realicen, podrán estar presentes profesionales de igual categoría, con el objetivo de grabar o fotografiar la intervención. Así mismo, en todo momento se preservará la confidencialidad e intimidad del paciente. Tiene todo el derecho al acceso, rectificación, cancelación y oposición de sus datos, imágenes y grabaciones. En cualquier momento y sin necesidad de explicación, puede revocar este consentimiento.

8. ¿Quién financia el estudio?

Este estudio no recibe financiación ya que se basa en el tratamiento habitual de los pacientes del Servicio de Prácticas Odontológicas de la Universidad de Zaragoza y por tanto todo el material empleado es propiedad del mismo.

9. ¿Se me informará de los resultados del estudio?

Usted tiene derecho a conocer los resultados del presente estudio, tanto los resultados generales como los derivados de sus datos específicos. También tiene derecho a no conocer dichos resultados si así lo desea. Por este motivo en el documento de consentimiento informado le preguntaremos qué opción prefiere. En caso de que desee conocer los resultados, el investigador le hará llegar los resultados.

En ocasiones al realizar un proyecto de investigación se encuentran hallazgos inesperados que pueden ser relevantes para la salud del participante. En el caso de que esto ocurra nos pondremos en contacto con usted para que pueda acudir a su médico habitual.

10 ¿Puedo cambiar de opinión?

Su participación es totalmente voluntaria, puede decidir no participar o retirarse del estudio en cualquier momento sin tener que dar explicaciones y sin que esto repercuta en su atención sanitaria. Basta con que le manifieste su intención al investigador principal del estudio.

11 ¿Qué pasa si me surge alguna duda durante mi participación?

En la primera página de este documento está recogido el nombre y el teléfono de contacto del investigador responsable del estudio. Puede dirigirse a él en caso de que le surja cualquier duda sobre su participación.

Muchas gracias por su atención, si finalmente desea participar le rogamos que firme el documento de consentimiento que se adjunta.

DOCUMENTO DE CONSENTIMIENTO INFORMADO

Prevalencia e indicadores de riesgo asociados a enfermedad periimplantaria. Eficacia de distintos tratamientos en el manejo clínico de la periimplantitis.

Yo, (nombre y apellidos del participante)

He leído la hoja de información que se me ha entregado.

He podido hacer preguntas y he recibido suficiente información sobre el mismo.

He hablado con:

Comprendo que mi participación es voluntaria.

Comprendo que puedo retirarme del estudio:

- 1) cuando quiera
- 2) sin tener que dar explicaciones
- 3) sin que esto repercuta en mis cuidados médicos

Presto libremente mi consentimiento para participar en este estudio y doy mi consentimiento para el acceso y utilización de mis datos conforme se estipula en la hoja de información que se me ha entregado.

Deseo ser informado sobre los resultados: sí no (marque lo que proceda)

Doy mi conformidad para que mis datos clínicos sean revisados por personal ajeno al centro, para los fines del estudio, y soy consciente de que este consentimiento es revocable.

He recibido una copia firmada de este Consentimiento Informado.

Firma del participante:

Fecha:

.....
.....

He explicado la naturaleza y el propósito del estudio al paciente mencionado

Firma del Investigador:

Fecha:

FORMULARIO DE CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA ANESTESIA LOCAL

Nº DE HISTORIA CLÍNICA:	
D/Dña:	
DNI nº:	
Años de edad:	
Domicilio en:	
D/Dña:	
DNI nº:	
Años de edad:	
Domicilio en:	
En calidad de:	
Del paciente:	

DECLARO

Que el Facultativo D/Dña..... Médico Estomatólogo/Odontólogo, Colegiado nº, me ha explicado que el tratamiento que voy a recibir implica la administración de ANESTESIA LOCAL.

1. El propósito principal de la anestesia es interrumpir transitoriamente la función sensitiva con el fin de realizar el tratamiento sin dolor.
2. La anestesia consiste en proporcionar, mediante una inyección, sustancias que provocan un bloqueo reversible de los impulsos nerviosos, de tal manera que se interrumpe transitoriamente la función sensitiva.
3. El/la odontólogo/a, estomatólogo/a, me ha explicado que tendré la sensación de acorchamiento del labio o de la cara, que normalmente va a desaparecer espontáneamente en dos o tres horas.

También me ha explicado que la administración de la anestesia puede provocar, en el lugar en el que se administre la inyección, ulceración de la mucosa y dolor y, menos frecuentemente, limitaciones en el movimiento de apertura de la boca, que pueden requerir tratamiento ulterior, y que la anestesia puede provocar bajada de tensión y sensación de mareo.

Comprendo que, aunque según se me ha explicado, de mis antecedentes personales no se deducen posibles alergias o hipersensibilidad al agente anestésico, la anestesia puede provocar urticaria, dermatitis de contacto o general, asma, edema angioneurótico, que en casos extremos, pueden requerir tratamiento urgente.

4. El facultativo me ha explicado que todo acto quirúrgico lleva implícitas una serie de complicaciones comunes y potencialmente serias que podrán requerir tratamientos complementarios tanto médicos como quirúrgicos, y que por mi situación actual (diabetes, cardiopatía hipertensión, anemia, edad avanzada, obesidad) pueden aumentar riesgos y complicaciones.
5. Acepto que la intervención, de cuyas consecuencias he sido informado, sea realizada materialmente por alumnos de la Titulación en Odontología, bajo la supervisión del Facultativo firmante, profesor de la Universidad.

6. También acepto que los documentos y registros que se obtengan en la clínica antes, durante y después de la intervención puedan ser empleado por la Universidad para fines científicos y educativos, preservado en todo caso mi derecho a la protección de datos personales y a la intimidad.
7. He comprendido las explicaciones que se me han facilitados en un lenguaje claro y sencillo, y el Facultativo que me ha atendido me ha permitido realizar todas las observaciones y me ha aclarado todas las dudas que he planteado.
8. También comprendo que, en cualquier momento y sin necesidad de dar ninguna explicación, puedo revocar el consentimiento que ahora presto.
9. Por ello, manifiesto que estoy satisfecho con la información recibida y que comprendo el alcance y los riesgos del tratamiento.

Y en tales condiciones:

CONSIENTO en que se me administre ANESTESIA LOCAL.

ACEPTO que la intervención, de cuyas consecuencias he sido informado, sea realizada por alumnos de la Titulación de Odontología, bajo supervisión del facultativo firmante, profesor de la misma.

Y PARA QUE ASÍ CONSTE, a todos los efectos, firmo el presente documento del que se me entrega una copia.

HUESCA, a de de 20.....

Fdo.: El facultativo
Profesor Facultad CCSyD
Odontología.
Nº de colegiado

Fdo.: El paciente

Fdo.: El representante legal

FORMULARIO DE CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA PERIODONCIA

Nº DE HISTORIA CLÍNICA:	
D/Dña:	
DNI nº:	
Años de edad:	
Domicilio en:	
D/Dña:	
DNI nº:	
Años de edad:	
Domicilio en:	
En calidad de:	
Del paciente:	

DECLARO

Que el Facultativo D....., Médico Estomatólogo/Odontólogo, Colegiado nº, me ha explicado que es conveniente proceder, en mi situación, a TRATAMIENTO PERIODONTAL.

En consecuencia, comprendo que si no realizo tal tratamiento, no mantendré ese diente/molar y que únicamente podrá ser sustituido por una prótesis.

1. El propósito principal de la intervención es la eliminación de los factores imitativos e infecciosos advertidos en los tejidos de soporte de los dientes (encía, hueso alveolar, ligamento periodontal, cemento radicular), para conseguir el mantenimiento de los dientes en tiempo, función y estética, evitando movilidad, pérdida de hueso y caída de los dientes.
2. La intervención puede precisar de anestesia local, de cuyos riesgos también se me ha informado.
3. La intervención consiste en la eliminación de la placa y cálculo (con curetas) y a las pocas semanas, la operación de cirugía o colgajo para eliminar las bolsas, de aumentar la encía, o bien tratar los defectos óseos.
4. Aunque se me han practicado los medios diagnósticos que se han estimado precisos (radiografía), comprendo que pueden producirse procesos edematosos, hinchazón, dolor o laceraciones en la mucosa del labio o mejilla, o en la lengua, que no dependen de la técnica empleada ni de su correcta realización, sino que son imprevisibles, aunque relativamente frecuentes, en cuyo caso el facultativo tomará las medidas precisas y continuará el tratamiento.

Se que es frecuente que después del tratamiento advierta un aumento de la sensibilidad dentaria y movilidad de los dientes, que normalmente desaparecerán, bien espontáneamente, bien por tratamiento posterior.

También sé que va a producirse un cierto alargamiento de los dientes, más perceptible al sonreír, como consecuencia prácticamente segura de haberse eliminado tejido enfermo.

Igualmente, comprendo que el tratamiento puede extenderse incluso hasta un año o más, en cuyo transcurso deberé visitar al facultativo periódicamente, y cuidar especialmente la higiene dental mediante las técnicas que me han indicado. Me ha explicado también pormenorizadamente la importancia del cuidado dental y el mantenimiento con visitas periódicas de sesiones de profilaxis e higiene dental, lo que se debe realizarse a lo largo de toda la vida.

También comprendo que el objetivo perseguido pueda no obtenerse, total o parcialmente, con independencia de la técnica empleada y de su correcta realización, y de que sin mi

esmerada contribución en el control de la placa, mediante la higiene, los objetivos perseguidos no se pueden cumplir.

5. El Facultativo me ha explicado que todo acto quirúrgico lleva implícitas una serie de complicaciones comunes y potencialmente serias que podrán requerir tratamientos complementarios tanto médicos como quirúrgicos, y que por mi situación actual (diabetes, cardiopatía, hipertensión, anemia, edad avanzada, obesidad) pueden aumentar riesgos y complicaciones.
6. He comprendido las explicaciones que se me han facilitado en un lenguaje claro y sencillo, y el Facultativo que me ha atendido me ha permitido realizar todas las observaciones y me ha aclarado todas las dudas que he planteado.
7. También comprendo que, en cualquier momento y sin necesidad de dar ninguna explicación, puedo revocar el consentimiento que ahora presto.
8. Por ello, manifiesto que estoy satisfecho con la información recibida y que comprendo el alcance y los riesgos del tratamiento.

Y en tales condiciones:

CONSIENTO que se me practique el TRATAMIENTO DE PERIODONCIA.

ACEPTO que la intervención, de cuyas consecuencias he sido informado, sea realizada por alumnos de la Titulación de Odontología, bajo supervisión del facultativo firmante, profesor de la misma.

Y PARA QUE ASÍ CONSTE, a todos los efectos, firmo el presente documento del que se me entrega una copia.

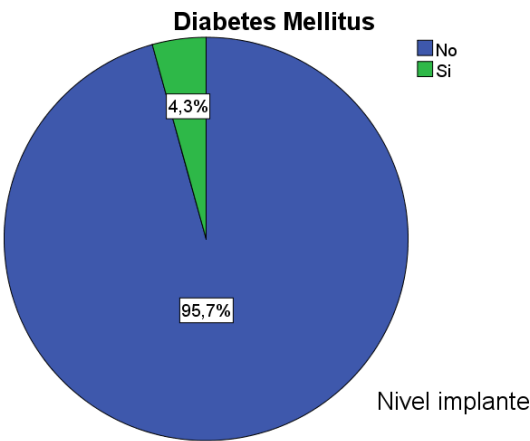
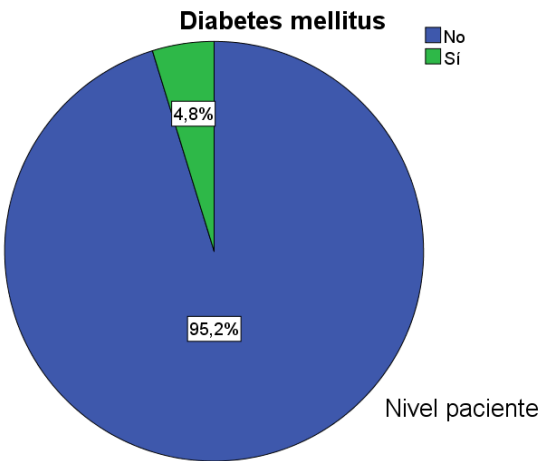
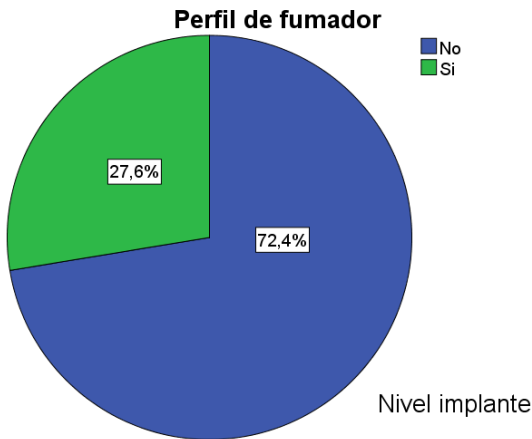
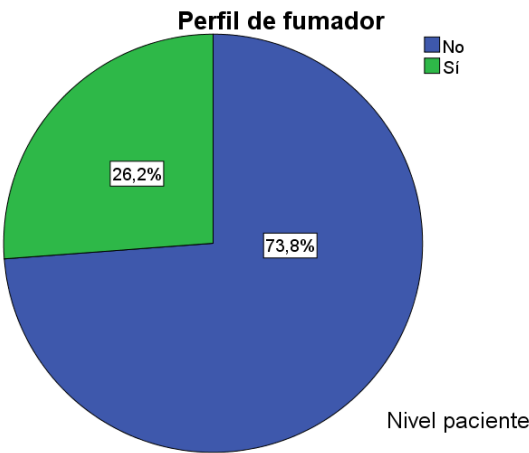
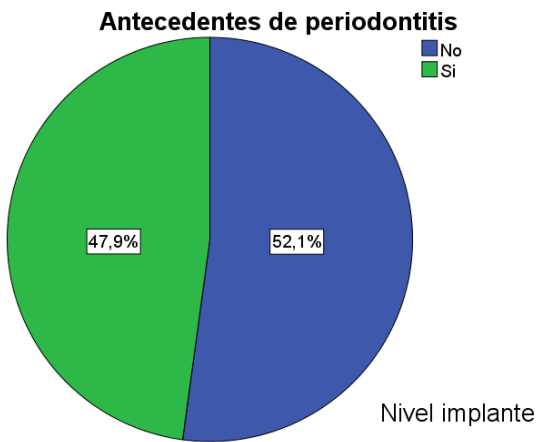
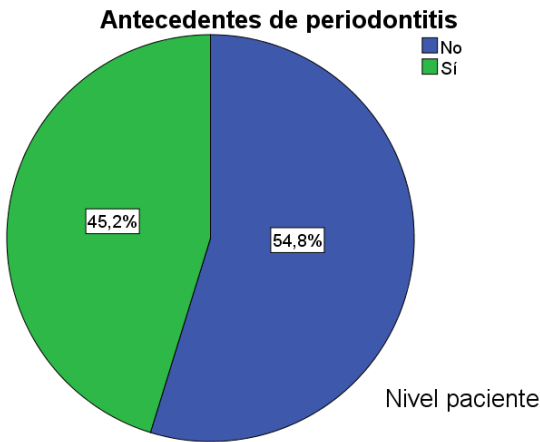
HUESCA, a de de 20.....

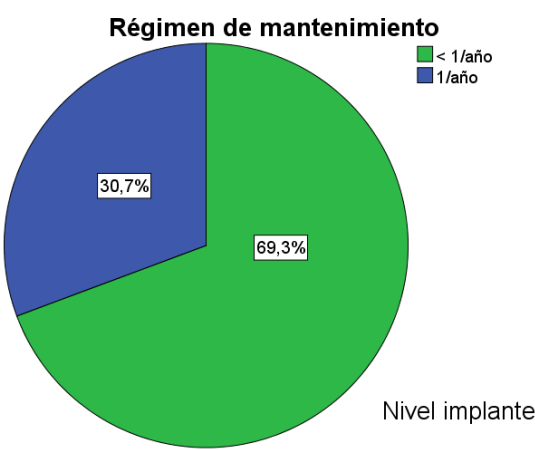
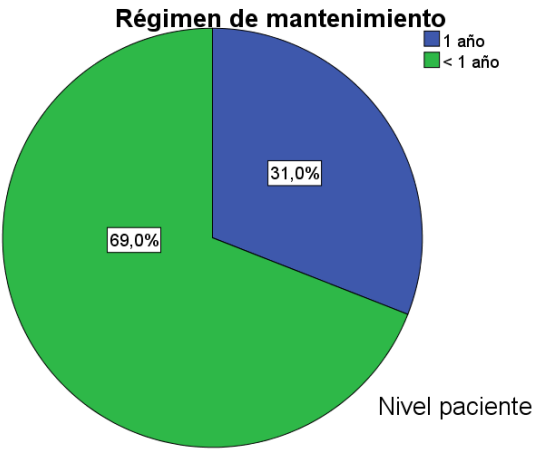
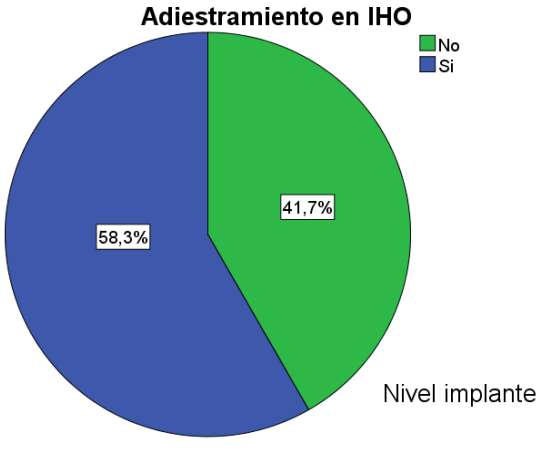
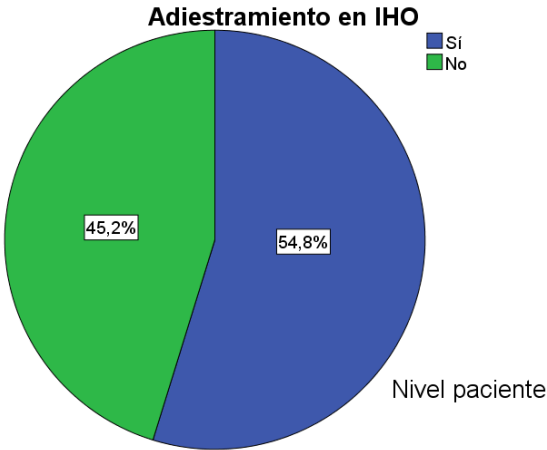
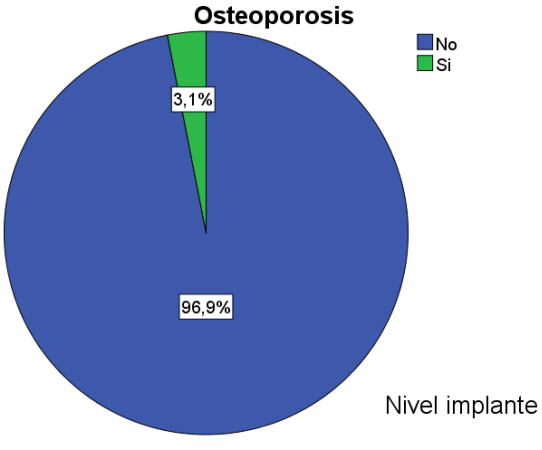
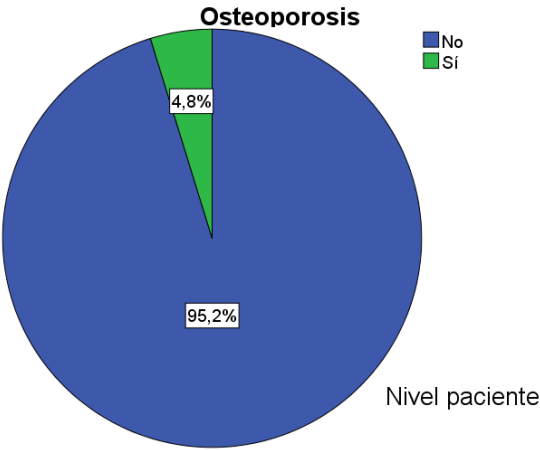
Fdo.: El facultativo
Profesor Facultad CCSyD
Odontología.
Nº de colegiado

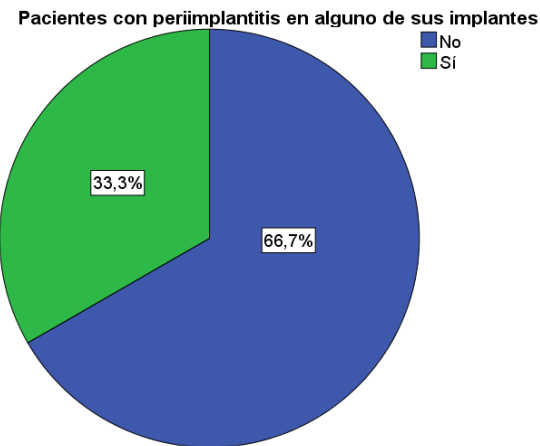
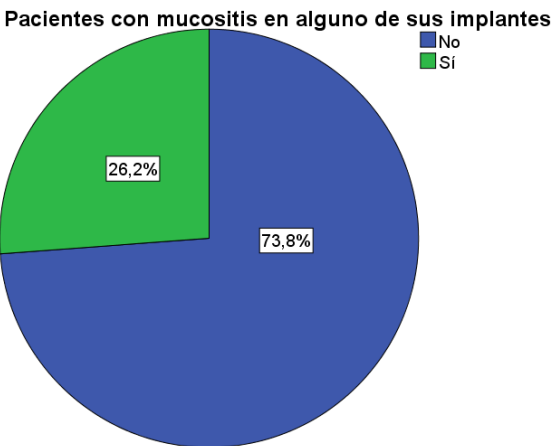
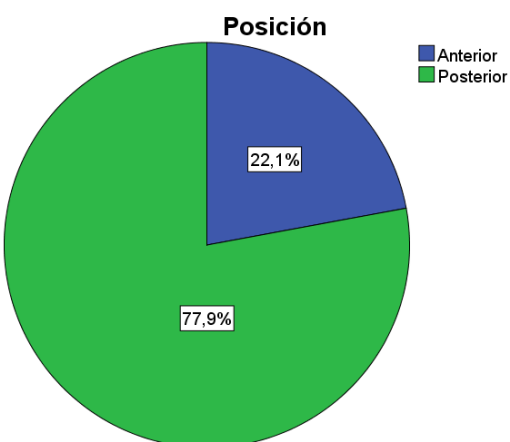
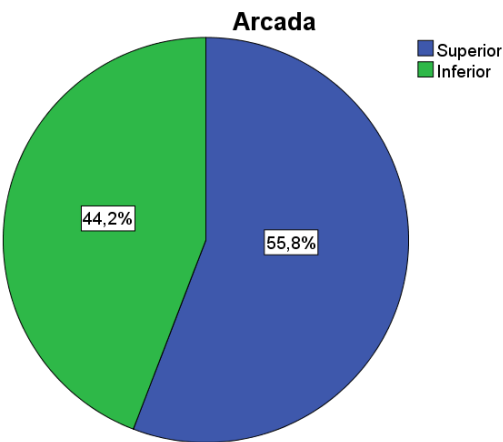
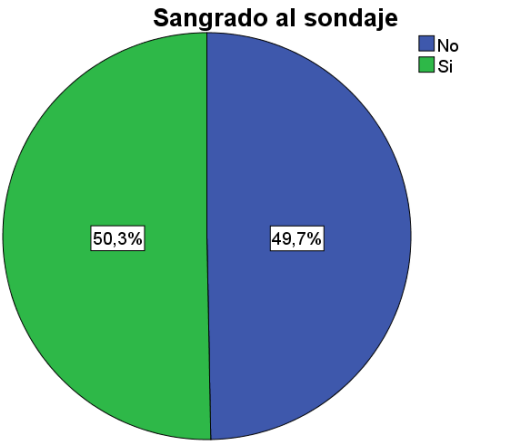
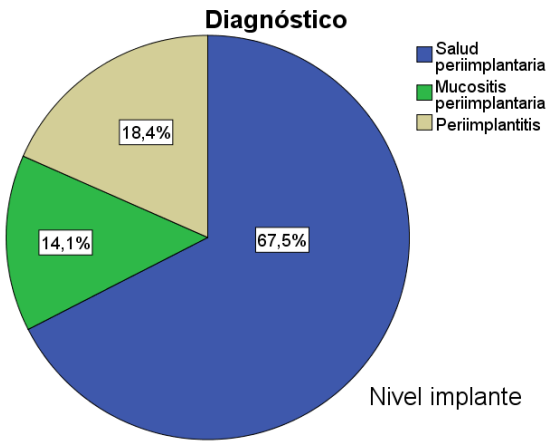
Fdo.: El paciente

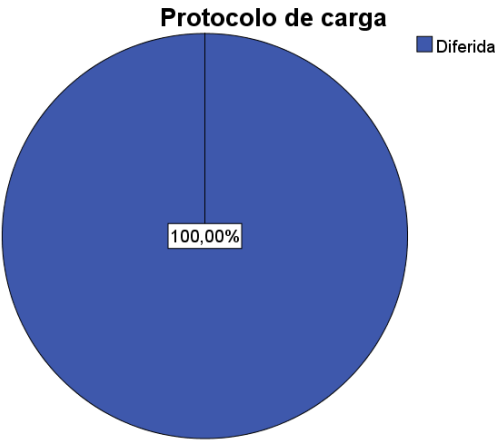
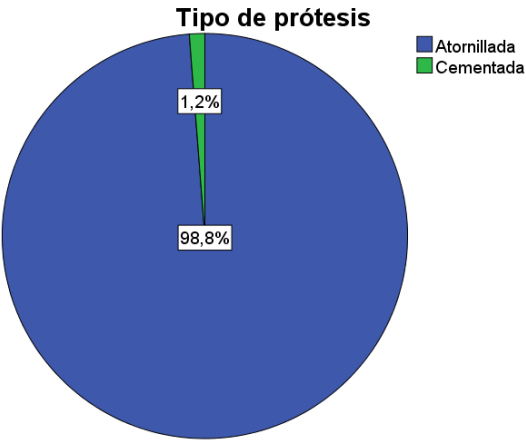
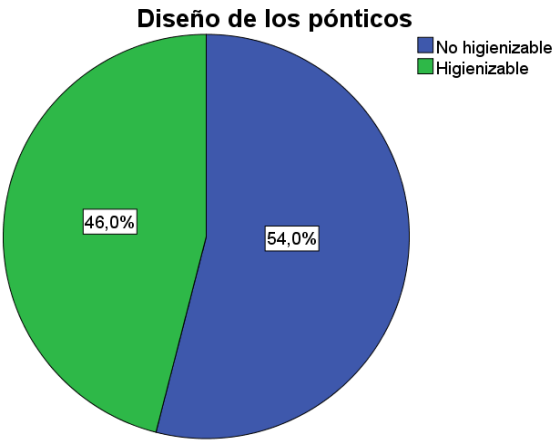
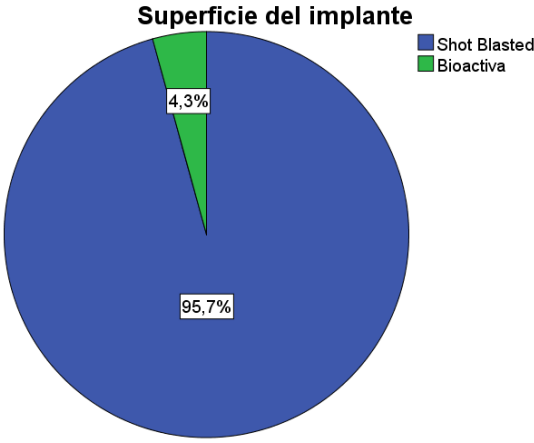
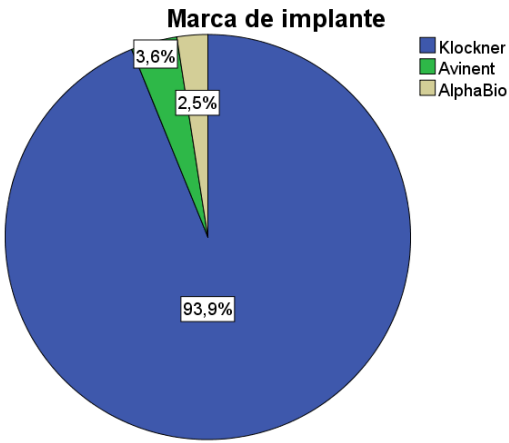
Fdo.: El representante legal

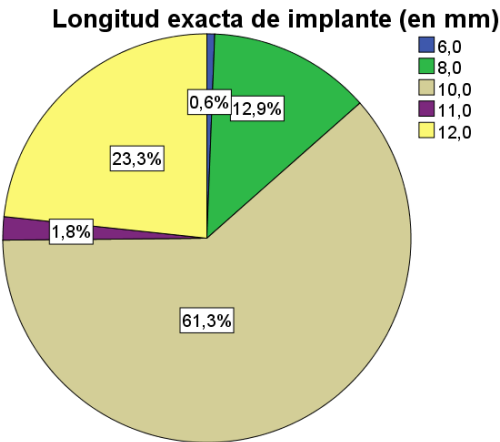
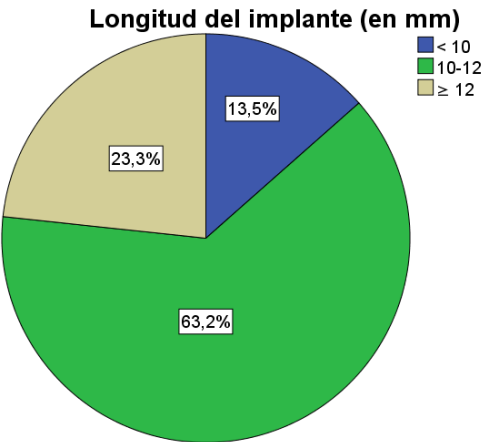
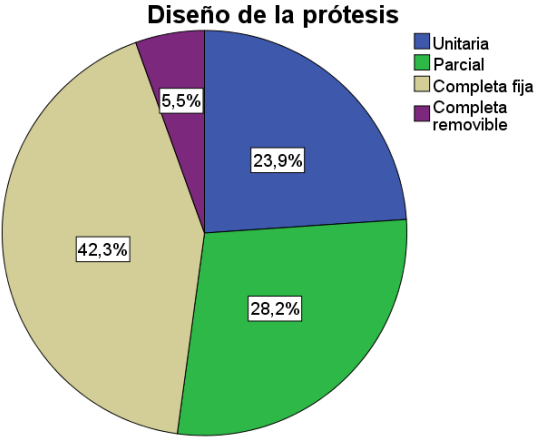
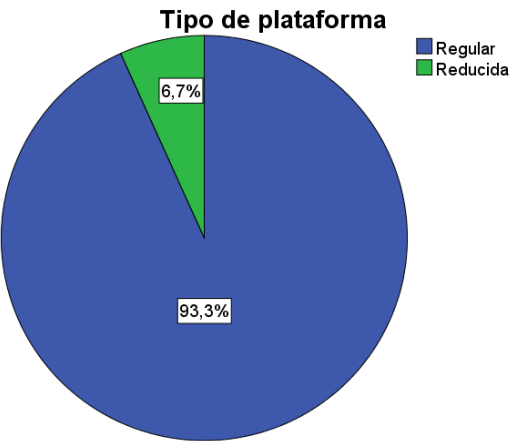
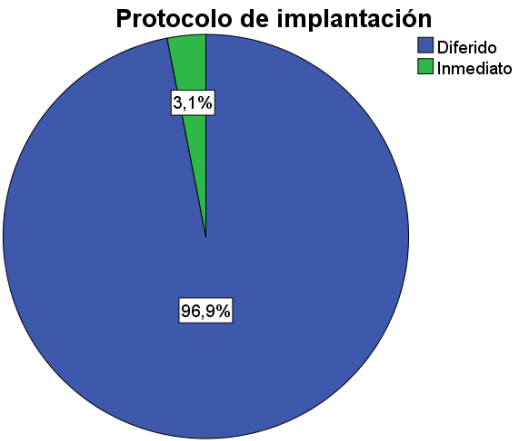
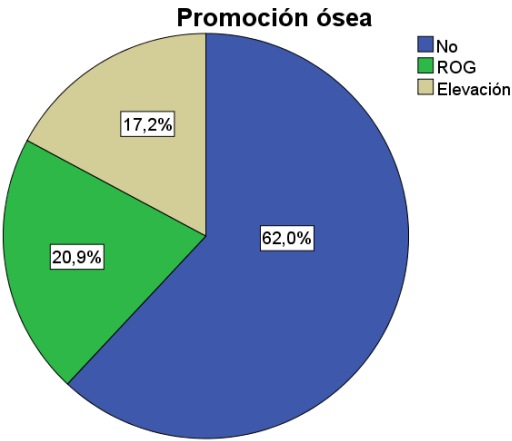
ANEXO II. TABLA 5. CARACTERÍSTICAS DEMOGRÁFICAS. ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA

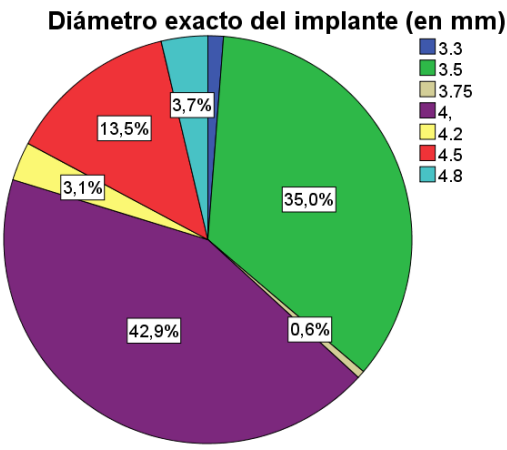
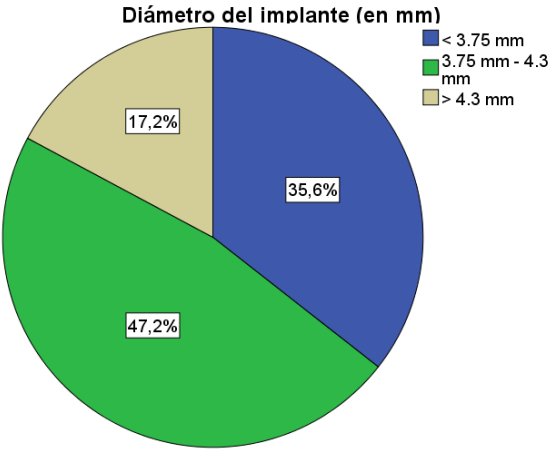












ANEXO II. TABLA 6. ANÁLISIS DE RIESGO A NIVEL DE PACIENTE

PERIIMPLANTITIS (nivel paciente)				
INDICADORES DE RIESGO PROPUESTOS	NO	SÍ	OR (IC 95%)	p
Perfil de fumador (Sí) (n = 11)	4 (14.3%)	7 (50%)	6 (1.35 – 26.60)	0.024
Adiestramiento en IHO (No) (n = 19)	9 (32.1%)	10 (71.4%)	5.28 (1.29 – 21.51)	0.023
Régimen de mantenimiento (< 1/año) (n = 29)	15 (53.6%)	14 (100%)	1.93 (1.36 – 2.75)	0.02
Osteoporosis (Sí) (n = 2)	2 (7.1%)	0 (0.0%)	0.65 (0.52 – 0.82)	0.054
Diabetes Mellitus (Sí) (n = 2)	1 (3.6%)	1 (7.1)	2.08 (0.12 – 35.89)	1
Género (Mujer) (n = 20)	13 (46.4%)	7 (5.0%)	1.15 (0.32 – 4.17)	1
Género (Hombre) (n = 22)	15 (53.6%)	7 (50.0%)	1.15 (0.32 – 4.17)	1
Antecedentes de periodontitis (Sí) (n = 19)	12 (42.9%)	7 (50.0%)	1.33 (0.37 – 4.83)	0.748

Resumen de los indicadores de riesgo propuestos y su significancia estadística, a nivel de pacientes. OR (Odd Ratio), IC (intervalo de confianza), IHO (instrucciones de higiene oral). Se considera estadísticamente significativo un valor $p < 0.05$.

MUCOSITIS				
INDICADORES DE RIESGO PROPUESTOS	NO	SÍ	OR (IC 95%)	p
Perfil de fumador (Sí) (n = 11)	8 (25.8%)	3 (27.3%)	1.08 (0.23 – 5.09)	1
Adiestramiento en IHO (No) (n = 19)	13 (41.9%)	6 (54.5%)	1.66 (0.42 – 6.64)	0.50
Régimen de mantenimiento (< 1/año) (n = 29)	20 (64.5%)	9 (81.8%)	2.47 (0.45 – 13.54)	0.45
Osteoporosis (Sí) (n = 2)	2 (6.5%)	0 (0.0%)	0.72 (0.6 – 0.88)	1
Diabetes Mellitus (Sí) (n = 2)	2 (6.5%)	0 (0.0%)	0.72 (0.6 – 0.88)	1
Género (Mujer) (n = 20)	16 (51.6%)	4 (36.4%)	0.54 (0.13 – 2.21)	0.49
Antecedentes de periodontitis (Sí) (n = 19)	14 (45.2%)	5 (45.5%)	1.01 (0.25 – 4.03)	1

Resumen de los indicadores de riesgo propuestos y su significancia estadística, a nivel de pacientes. OR (Odd Ratio), IC (intervalo de confianza), IHO (instrucciones de higiene oral). Se considera estadísticamente significativo un valor $p < 0.05$.

ANEXO II. TABLA 7. ANÁLISIS DE RIESGO A NIVEL DE IMPLANTE

PERIIMPLANTITIS (nivel implante)				
INDICADORES DE RIESGO PROPUESTOS	NO	SÍ	OR (IC 95%)	p
Perfil de fumador (Sí) (n = 45)	28 (20.7%)	17 (63%)	6.50 (2.68 – 15.74)	< 0.001
Adiestramiento en IHO (No) (n = 68)	54 (40%)	14 (51.9%)	1.61 (0.70 – 3.70)	0.289
Régimen de mantenimiento (< 1/año) (n = 113)	87 (64.4%)	26 (96.3%)	14.34 (1.89 – 109.02)	< 0.001
Osteoporosis (Sí) (n = 5)	5 (3.7%)	0 (0.0%)	0.83 (0.77 – 0.89)	0.591
Diabetes Mellitus (Sí) (n = 7)	6 (4.4%)	1 (3.7)	0.83 (0.1 – 7.16)	1
Género (Hombre) (n = 69)	60 (44.4%)	9 (33.3%)	0.62 (0.26 – 1.49)	0.394
Antecedentes de periodontitis (Sí) (n = 78)	63 (46.7%)	15 (55.6%)	1.43 (0.62 – 3.28)	0.41
Arcada (Inferior) (n = 72)	57 (42.2%)	14 (51.9%)	1.47 (0.64 – 3.37)	0.4
Posición (Anterior) (n = 36)	24 (17.8%)	12 (44.4%)	3.70 (1.54 – 8.90)	0.05
Superficie del implante (Shot Blasted) (n = 156)	129 (94.9%)	27 (100%)	1.21 (1.13 – 1.30)	0.601
Tipo de plataforma (Regular) (n = 152)	125 (91.9%)	27 (100%)	1.22 (1.13 – 1.31)	0.214
Diseño de los pónicos (No higienizables) (n = 88)	68 (50%)	20 (74.1%)	2.86 (1.13 – 7.20)	0.033
Tipo de prótesis (Atornillada) (n = 161)	134 (98.5%)	27 (100%)	1.20 (1.12 – 1.28)	1
Protocolo de implantación (Inmediato) (n = 5)	3 (2.2%)	2 (7.4%)	3.55 (0.56 – 22.32)	0.192
Ancho de EQ (< 1 mm) (n = 104)	80 (58.8%)	24 (88.9%)	5.6 (1.61 – 19.50)	0.004
Sangrado al sondaje (Positivo) (n = 82)	55 (40.4%)	27 (100%)	1.50 (1.28 – 1.73)	< 0.001

Resumen de los indicadores de riesgo propuestos y su significancia estadística, a nivel de implante. OR (Odd Ratio), IC (intervalo de confianza), IHO (instrucciones de higiene oral). Se considera estadísticamente significativo un valor $p < 0.05$.

MUCOSITIS (nivel implante)				
INDICADORES DE RIESGO PROPUESTOS	NO	SÍ	OR (IC 95%)	p
Perfil de fumador (Sí) (n = 45)	37 (27.4%)	8 (28.6%)	1.06 (0.43 – 2.61)	1
Adiestramiento en IHO (No) (n = 68)	51 (37.8%)	17 (60.7%)	2.54 (1.10 – 5.86)	0.035
Régimen de mantenimiento (< 1/año) (n = 113)	90 (66.7%)	23 (82.1%)	2.3 (0.82 – 6.45)	0.120
Osteoporosis (Sí) (n = 5)	5 (3.7%)	0 (0.0%)	0.82 (0.76 – 0.88)	0.59
Diabetes Mellitus (Sí) (n = 7)	6 (4.4%)	1 (3.6%)	0.80 (0.09 – 6.89)	1
Género (Hombre) (n = 69)	60 (44.1%)	9 (32.1%)	0.59 (0.25 – 1.40)	0.295
Antecedentes de periodontitis (Sí) (n = 78)	66 (48.9%)	12 (42.9%)	0.78 (0.34 – 1.78)	0.679
Arcada (Inferior) (n = 72)	62 (45.9%)	10 (35.7%)	0.65 (0.28 – 1.52)	0.404
Posición (Anterior) (n = 36)	27 (20%)	9 (32.1%)	1.89 (0.77 – 4.65)	0.209
Superficie del implante (Shot Blasted) (n = 156)	129 (95.6%)	27 (96.4%)	1.26 (1.14 – 10.87)	1
Tipo de plataforma (Regular) (n = 152)	125 (92.6%)	27 (96.4%)	2.16 (0.26 – 17.60)	0.691
Diseño de los pónicos (No higienizables) (n = 88)	70 (51.9%)	18 (64.3%)	1.67 (0.72 – 3.88)	0.298
Tipo de prótesis (Atornillada) (n = 161)	135 (100%)	26 (92.9%)	6.19 (4.35 – 8.80)	0.029
Protocolo de implantación (Inmediato) (n = 5)	5 (3.7%)	0 (0.0%)	0.82 (0.76 – 0.88)	0.589
Ancho de EQ (< 1 mm) (n = 104)	80 (59.3%)	24 (85.7%)	4.12 (1.36 – 12.55)	0.009
Sangrado al sondaje (Positivo) (n = 82)	54 (40%)	28 (100%)	1.52 (1.30 – 1.77)	< 0.001

Resumen de los indicadores de riesgo propuestos y su significancia estadística, a nivel de implante. OR (Odd Ratio), IC (intervalo de confianza), IHO (instrucciones de higiene oral). Se considera estadísticamente significativo un valor $p < 0.05$.

ANEXO II. TABLA 8. ANÁLISIS DE RIESGO A NIVEL DE IMPLANTE PARA VARIABLES POLITÓMICAS

Nivel de exposición		OR	IC (95,0%)		
-----		-----	-----		
Ref.->	Nivel 1	1,0000	-	-	
	Nivel 2	0,9333	0,1048	8,3137	(Woolf)
	Nivel 3	0,0000	-	-	

PRUEBA DE HOMOGENEIDAD ENTRE NIVELES

Ji-cuadrado	gl	Valor p
-----	-----	-----
0,8492	2	0,6540

PRUEBA DE TENDENCIA LINEAL

Ji-cuadrado	gl	Valor p
-----	-----	-----
0,6630	1	0,4155

Análisis de riesgo para la variable "**Marca de implante**" en relación al desarrollo de **MUCOSITIS**. El nivel 1 (referencia) corresponde a la marca "Klockner®", el nivel 2 corresponde de la marca "Avinent®", el nivel 3 corresponde con la marca "AlphaBio®". Se considera significativo un valor $p < 0.05$.

Nivel de exposición		OR	IC (95,0%)		
-----		-----	-----		
Ref.->	Nivel 1	1,0714	0,1203	9,5438	(Woolf)
	Nivel 2	1,0000	-	-	
	Nivel 3	1,6667	0,0736	37,7276	(Woolf)

PRUEBA DE HOMOGENEIDAD ENTRE NIVELES

Ji-cuadrado	gl	Valor p
-----	-----	-----
0,1486	2	0,9284

PRUEBA DE TENDENCIA LINEAL

Ji-cuadrado	gl	Valor p
-----	-----	-----
0,0847	1	0,7710

Análisis de riesgo para la variable "**Marca de implante**" en relación al desarrollo de **PERIIMPLANTITIS**. El nivel 1 (referencia) corresponde a la marca "Klockner®", el nivel 2 corresponde de la marca "Avinent®", el nivel 3 corresponde con la marca "AlphaBio®". Se considera significativo un valor $p < 0.05$.

Nivel de exposición		OR	IC (95,0%)		
-----		-----	-----		
Ref.->	Nivel 1	1,0000	-	-	
	Nivel 2	2,1176	0,4540	9,8773	(Woolf)
	Nivel 3	2,6667	0,5124	13,8791	(Woolf)

PRUEBA DE HOMOGENEIDAD ENTRE NIVELES

Ji-cuadrado	gl	Valor p
-----	-----	-----
1,4100	2	0,4941

PRUEBA DE TENDENCIA LINEAL

Ji-cuadrado	gl	Valor p
-----	-----	-----
1,2640	1	0,2609

Análisis de riesgo para la variable "**Longitud del implante**" en relación al desarrollo de **MUCOSITIS**. El nivel 1 (referencia) corresponde a la longitud "< 10 mm", el nivel 2 corresponde a la longitud "10-12 mm", el nivel 3 corresponde con la longitud "≥ 12 mm". Se considera significativo un valor $p < 0.05$.

Nivel de exposición		OR	IC (95,0%)		
-----		-----	-----		
Ref.->	Nivel 1	1,0000	-	-	
	Nivel 2	1,4444	0,3018	6,9122	(Woolf)
	Nivel 3	4,6154	0,9258	23,0080	(Woolf)

PRUEBA DE HOMOGENEIDAD ENTRE NIVELES

Ji-cuadrado	gl	Valor p
-----	-----	-----
8,1956	2	0,0166

PRUEBA DE TENDENCIA LINEAL

Ji-cuadrado	gl	Valor p
-------------	----	---------

Análisis de riesgo para la variable "**Longitud del implante**" en relación al desarrollo de **MUCOSITIS**. El nivel 1 (referencia) corresponde a la longitud "< 10 mm", el nivel 2 corresponde a la longitud "10-12 mm", el nivel 3 corresponde con la longitud "≥ 12 mm". Se considera significativo un valor $p < 0.05$.

Nivel de exposición		OR	IC (95,0%)		
-----		-----	-----		
	Nivel 1	2,1739	0,5604	8,4332	(Woolf)
	Nivel 2	1,6927	0,4442	6,4502	(Woolf)
Ref.->	Nivel 3	1,0000	-	-	

PRUEBA DE HOMOGENEIDAD ENTRE NIVELES

Ji-cuadrado	gl	Valor p
-----	-----	-----
1,3215	2	0,5165

PRUEBA DE TENDENCIA LINEAL

Ji-cuadrado	gl	Valor p
-----	-----	-----
1,2844	1	0,2571

Análisis de riesgo para la variable "**Diámetro del implante**" en relación al desarrollo de **MUCOSITIS**. El nivel 1 corresponde a la medida "< 3.75 mm", el nivel 2 corresponde a la medida "3.75-4.3 mm", el nivel 3 (referencia) corresponde con la medida "> 4.3 mm". Se considera significativo un valor $p < 0.05$.

Nivel de exposición		OR	IC (95,0%)		
-----		-----	-----		
	Nivel 1	7,0435	0,8672	57,2087	(Woolf)
	Nivel 2	6,0000	0,7509	47,9426	(Woolf)
Ref.->	Nivel 3	1,0000	-	-	

PRUEBA DE HOMOGENEIDAD ENTRE NIVELES

Ji-cuadrado	gl	Valor p
-----	-----	-----
4,2538	2	0,1192

PRUEBA DE TENDENCIA LINEAL

Ji-cuadrado	gl	Valor p
-----	-----	-----
3,2498	1	0,0714

Análisis de riesgo para la variable "**Diámetro del implante**" en relación al desarrollo de **PERIIMPLANTITIS**. El nivel 1 corresponde a la medida "< 3.75 mm", el nivel 2 corresponde a la medida "3.75-4.3 mm", el nivel 3 (referencia) corresponde con la medida "> 4.3 mm". Se considera significativo un valor $p < 0.05$.

Nivel de exposición		OR	IC (95,0%)		
-----		-----	-----		
Ref.->	Nivel 1	1,0000	-	-	
	Nivel 2	2,1284	0,6006	7,5427	(Woolf)
	Nivel 3	2,2273	0,6781	7,3159	(Woolf)
	Nivel 4	1,0938	0,1073	11,1521	(Woolf)

PRUEBA DE HOMOGENEIDAD ENTRE NIVELES

Ji-cuadrado	gl	Valor p
-----	-----	-----
2,1865	3	0,5346

PRUEBA DE TENDENCIA LINEAL

Ji-cuadrado	gl	Valor p
-----	-----	-----
0,7583	1	0,3839

Análisis de riesgo para la variable "**Diseño de prótesis**" en relación al desarrollo de **MUCOSITIS**. El nivel 1 (referencia) corresponde al diseño "prótesis unitaria", el nivel 2 corresponde al diseño "prótesis parcial", el nivel 3 corresponde al diseño "prótesis completa fija", y el nivel 4 corresponde al diseño "prótesis completa removible". Se considera significativo un valor $p < 0.05$.

Nivel de exposición		OR	IC (95,0%)		
-----		-----	-----		
Ref.->	Nivel 1	1,2000	0,2796	5,1501	(Woolf)
	Nivel 2	1,0000	-	-	
	Nivel 3	2,9167	0,9013	9,4383	(Woolf)
	Nivel 4	8,4000	1,5853	44,5098	(Woolf)

PRUEBA DE HOMOGENEIDAD ENTRE NIVELES

Ji-cuadrado	gl	Valor p
-----	-----	-----
9,5235	3	0,0231

PRUEBA DE TENDENCIA LINEAL

Ji-cuadrado	gl	Valor p
-----	-----	-----
6,7602	1	0,0093

Análisis de riesgo para la variable "**Diseño de prótesis**" en relación al desarrollo de **PERIIMPLANTITIS**. El nivel 1 corresponde al diseño "prótesis unitaria", el nivel 2 (referencia) corresponde al diseño "prótesis parcial", el nivel 3 corresponde al diseño "prótesis completa fija", y el nivel 4 corresponde al diseño "prótesis completa removible". Se considera significativo un valor $p < 0.05$.

Nivel de exposición		OR	IC (95,0%)		
-----		-----	-----		
Ref.->	Nivel 1	1,0000	-	-	
	Nivel 2	0,5548	0,1503	2,0478	(Woolf)
	Nivel 3	3,1852	1,2346	8,2179	(Woolf)

PRUEBA DE HOMOGENEIDAD ENTRE NIVELES

Ji-cuadrado	gl	Valor p
-----	-----	-----
8,7604	2	0,0125

PRUEBA DE TENDENCIA LINEAL

Ji-cuadrado	gl	Valor p
-----	-----	-----
4,1237	1	0,0423

|

Análisis de riesgo para la variable "**Promoción ósea**" en relación al desarrollo de **MUCOSITIS**. El nivel 1 (referencia) corresponde a la categoría "Sin promoción ósea", el nivel 2 corresponde a "regeneración ósea guiada", el nivel 3 a "elevación de seno". Se considera significativo un valor $p < 0.05$.

Nivel de exposición		OR	IC (95,0%)		
-----		-----	-----		
Ref.->	Nivel 1	1,0000	-	-	
	Nivel 2	1,4864	0,5491	4,0240	(Woolf)
	Nivel 3	1,2464	0,4100	3,7887	(Woolf)

PRUEBA DE HOMOGENEIDAD ENTRE NIVELES

Ji-cuadrado	gl	Valor p
-----	-----	-----
0,6426	2	0,7252

PRUEBA DE TENDENCIA LINEAL

Ji-cuadrado	gl	Valor p
-----	-----	-----
0,3268	1	0,5676

|

Análisis de riesgo para la variable "**Promoción ósea**" en relación al desarrollo de **PERIIMPLANTITIS**. El nivel 1 (referencia) corresponde a la categoría "Sin promoción ósea", el nivel 2 corresponde a "regeneración ósea guiada", el nivel 3 a "elevación de seno". Se considera significativo un valor $p < 0.05$.

ANEXO II. TABLA 9. PRUEBA T STUDENT PARA CONTRASTE DE VALORES CLÍNICOS A LAS 10 SEMANAS POSTRATAMIENTO

	Antes del tratamiento (n=9)	Después del tratamiento (n=9)	p*
PS general (mm), Media (DE)	2.83 (0.53)	2.66 (0.48)	0.023
SS general (%), Media (DE)	30.40 (21.65)	11.37 (12.63)	0.003
IP general (%), Media (DE)	24.13 (10.50)	10.38 (5.77)	< 0.001
PS implante (mm), Media (DE)	4.61 (1.04)	3.79 (0.66)	0.012
SS implante (%), Media (DE)	87.03 (20.03)	9.11 (14.52)	< 0.001
IP implante (%), Media (DE)	48.68 (15.82)	7.36 (12.01)	< 0.001

*valor p del contraste t de Student para dos muestras relacionadas. DE: Desviación estándar.

ANEXO II. TABLA 10. PRUEBA T STUDENT PARA CONTRASTE DE DIFERENCIAS ENTRE GRUPOS DE LOS VALORES CLÍNICOS A LAS 10 SEMANAS POSTRATAMIENTO

	Grupo tratamiento inicial (n=5)	Grupo tratamiento inicial + mantenimiento cada 3 semanas (n=4)	p*
Dif. PS general (mm), Media (DE)	0.17 (0.24)	0.16 (0.07)	0.905
Dif. SS general (%), Media (DE)	17.39 (14.92)	21.08 (13.15)	0.710
Dif. IP general (%), Media (DE)	12.81 (6.47)	14.91 (8.90)	0.694
Dif. PS implante (mm), Media (DE)	0.92 (0.99)	0.69 (0.42)	0.681
Dif. SS implante (%), Media (DE)	76.73 (22.32)	79.41 (15.93)	0.846
Dif. IP implante (%), Media (DE)	37.70 (15.62)	45.83 (15.95)	0.467

*valor p del contraste t de Student para dos muestras independientes. DE: Desviación estándar, Dif: Diferencias.